കൃഷിശാസ്ത്രപാഠങ്ങൾ

ഒന്നാം ഫാറത്തിലേയ്ക്കു്





തിരുവിതാംകൂർ–കൊച്ചി ഗവമ്മെൻറിൽനിന്നും
നിയമിച്ച കമ്മിററി തയ്യാറാക്കിയതു്

1955

വില 6 അണ

കൃഷിശാസ്ത്ര പാഠങ്ങൾ

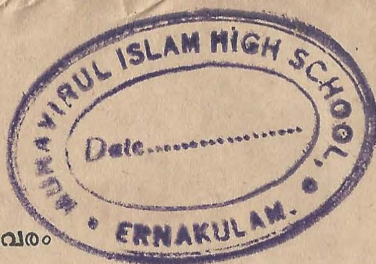
ഒന്നാം ഫാറത്തിലേയ്ക്കു്



തിരുവിതാംകൂർ-കൊച്ചി ഗവൺമെൻറിൽനിന്നും
നിയമിച്ച കമ്മിററി തയ്യാറാക്കിയതു്

1955

വില 6 അണ



വിഷയവിവരം





കൃഷിശാസ്ത്രം

പാഠം 1

സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും

ലോകത്തിൽ നമുക്കു ചുററും കാണുന്ന പദാൎത്ഥങ്ങളെ രണ്ടു തരമായി കണക്കാക്കാവുന്നതാണു്.

1. ജീവനുള്ളവ. 2. ജീവനില്ലാത്തവ. പാറ, വെള്ളം, വായു മുതലായവ ജീവനില്ലാത്ത വസ്തുക്കളും, സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും ജീവനുള്ളവയും ആകുന്നു. ജീവനുള്ളവയും ജീവനില്ലാത്തവയും തമ്മിൽ തിരിച്ചറിയുന്നതെങ്ങനെ? താഴെ പറയുന്ന കാരണങ്ങളെക്കൊണ്ടു് തിരിച്ചറിയാവുന്നതാണു്.

(1) ജീവനുള്ള വസ്തുക്കൾ ഭക്ഷണം കഴിച്ചു് വളരുന്നു. ഒരു ചെറിയ ചെടി വലിയൊരു മരമായി തീരുന്നു. ജനിക്കുമ്പോൾ ഏഴോ എട്ടോ റാത്തൽ തൂക്കമുള്ള ഒരു കുട്ടി 150 റാത്തൽ തൂക്കമുള്ള ഒരു മനുഷ്യനായി വളരുന്നു. ഒരു പാറയോ മററൊ ഇതുപോലെ വളരുന്നതായി നാം കണ്ടിട്ടില്ല.

(2) അവ തന്നത്താൻ കേടുപാടുകൾ തീൎക്കുന്നു. ജന്തുക്കളുടേയോ സസ്യങ്ങളുടേയോ ശരീരത്തിൽ വല്ല മുറിവുകളും വന്നാൽ അവ തന്നത്താൻ ഉള്ളിൽ നിന്നുള്ള വളൎച്ച മൂലം കൂടുകയും ഭേദമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. പാറകൾക്കും മററും ഈ മാതിരി കഴിവുകൾ ഇല്ല.

(3) കുഞ്ഞുങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു. സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും വിത്തുകൾ മൂലമോ, കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ചോ

അവയുടെ വംശത്തെ നിലനിർത്തിക്കൊണ്ടുപോകുന്നു. ജീവനില്ലാത്തവയ്ക്കു് ഇതു് സാധിക്കുന്നതല്ല.

മേൽപറഞ്ഞ കാരണങ്ങളെക്കൊണ്ടു് സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും ജീവനുള്ള വസ്തുത്തിൽ പെടുന്നുവെന്നു നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാം. എന്നാൽ ജീവനുള്ള സസ്യങ്ങളും മൃഗങ്ങളും തമ്മിൽ എന്താണു് വ്യത്യാസം?

(1) സാധാരണ സസ്യങ്ങൾ നിന്ന ദിക്കിൽ നില്ക്കുകയല്ലാതെ സഞ്ചരിക്കുന്നില്ല. ഭക്ഷണം കിട്ടുന്ന സ്ഥലത്തേക്കു് സഞ്ചരിക്കുക എന്നതു് മൃഗങ്ങളുടെ പ്രവൃത്തിയാകുന്നു.

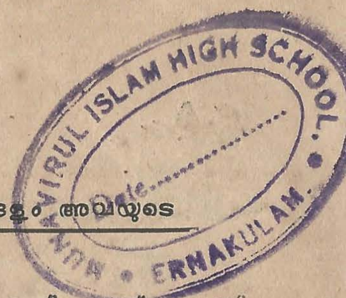
(2) സസ്യങ്ങൾക്കു് ഭക്ഷണം ദ്രവരൂപത്തിലും ബാഷ്പരൂപത്തിലും മാത്രമേ കഴിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നുള്ളു. മൃഗങ്ങൾക്കു് ദ്രവരൂപത്തിലും ഘനരൂപത്തിലും ഭക്ഷണം എടുക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നു.

(3) സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽനിന്നും വായുവിൽനിന്നും അസംസ്കൃത അജൈവ പദാർത്ഥങ്ങളെ സ്വീകരിച്ചു് അവയിൽ കാണുന്ന സംസ്കൃത ജൈവദ്രവ്യങ്ങളെ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. സസ്യങ്ങളിൽ കാണുന്ന പച്ചനിറം സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി ഈ കൃത്യം നിർവ്വഹിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള നിർമ്മാണശക്തി ജന്തുക്കൾക്കില്ല. ഈ കാര്യത്തിൽ എല്ലാ ജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളെയാണു് ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നതു്.

ചോദ്യങ്ങൾ :—

1. അചേതനങ്ങളും ചേതനങ്ങളും തമ്മിൽ തിരിച്ചറിയുന്നതെങ്ങനെ?

2. സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?



പാഠം 2

സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധഭാഗങ്ങളും അവയുടെ പ്രവൃത്തികളും

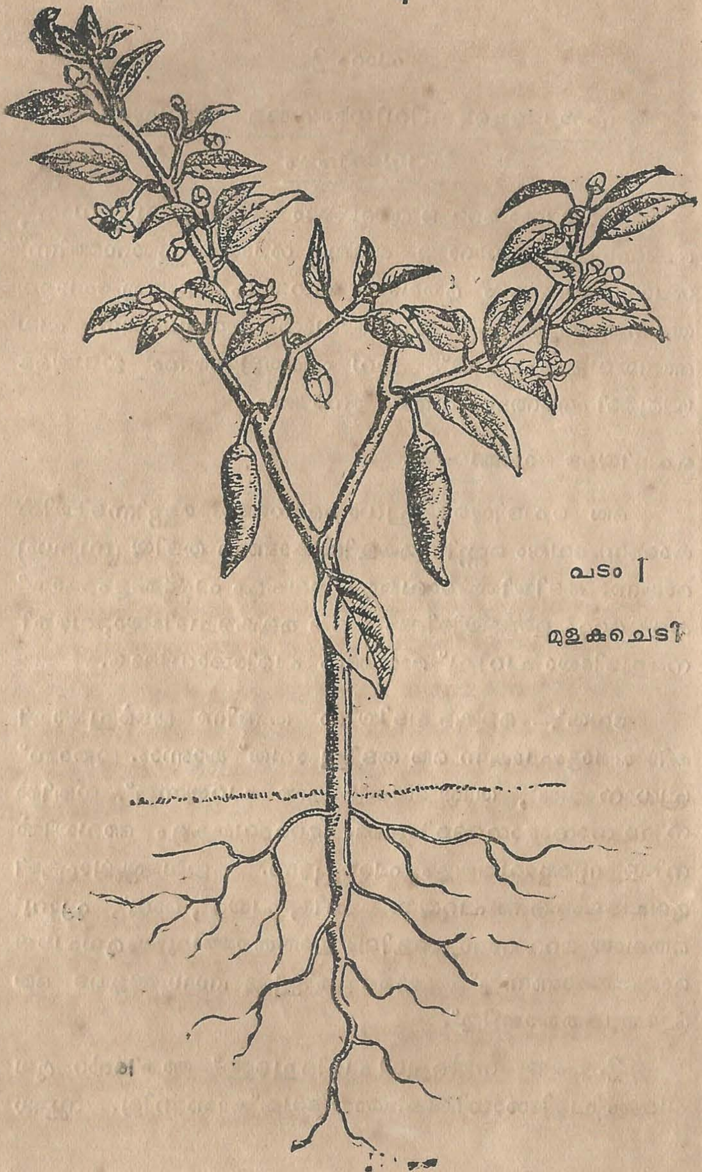
മനുഷ്യനും മററു ജന്തുക്കൾക്കും കണ്ണ്, കാല്, വായ്, ഭക്ഷണം ദഹിക്കുവാനുള്ള കുടല്, ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിന്നു ശ്വാസകോശങ്ങൾ മുതലായ ഭാഗങ്ങൾ ഉള്ളതു പോലെ തന്നെ സസ്യങ്ങൾക്കും ജീവിക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്ന പല അവയവങ്ങളും ഉണ്ട്. ഇവ ഏതെല്ലാമെന്നും ഇവയുടെ പ്രവൃത്തി എന്തെന്നും നമുക്ക് നോക്കാം.

ചെടിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ:—

ഒരു ചെടിയുടെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ മണ്ണിന്നടിയിൽ കാണുന്ന വേരും മണ്ണിന്നുമുകളിൽ കാണുന്ന തടിയു (സ്കന്ധം) മാകുന്നു. തടിയിൽ ശാഖകളും ഇലകളും പുഷ്പങ്ങളും കായ്കളും മററും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഒരു മുളകുചെടിയോ, വഴുതിനച്ചെടിയോ പറിച്ച് ഭാഗങ്ങൾ പരിശോധിക്കുക.

വേര്.—മുളകുചെടിയിൽ തണ്ടിന്നു തുടർച്ചയായി കീഴ്പോട്ടുപോകുന്ന ഒരു തടിച്ച വേര് കാണാം. ഇതാണ് പ്രധാനവേര്, തായ്‌വേര് എന്നു പറയുന്നത്. ഇതിൽ നിന്നു നാനാഭാഗങ്ങളിലേക്കും മററുവേരുകളും അവയിൽ നിന്നു സൂക്ഷ്മവേരുകളും പുറപ്പെടുന്നു. ഇവയെല്ലാംകൂടി മൂലപടലം എന്നു പറയുന്നു. ചീര, പയറ്, മാവ്, പ്ലാവ് മുതലായ മററു സസ്യങ്ങളിലും ഇതേതരത്തിലുള്ള മൂലപടലമാകുന്നു കാണുന്നത്. ഇരട്ടപ്പരിപ്പുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ ഒരു പ്രത്യേകതയാണിത്.

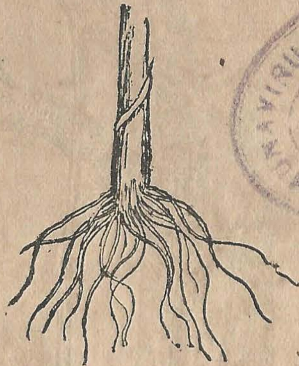
2. ഒരു നെൽച്ചെടി പറിച്ചെടുത്ത് അതിൻെറ മൂലപടലം പരിശോധിക്കുക. തായ്‌വേര് കാണുന്നില്ല. സ്കന്ധ



പടം 1

മുളകുചെടി

ത്തിന്റെ അടിയിൽനിന്നു് ഒരേ വലിപ്പത്തിലും വണ്ണത്തിലും ഉള്ള വേരുകൾ പുറപ്പെടുന്നതായി കാണാം. തെങ്ങ്, കവു



പടം 2—നെല്ലിന്റെ മൂലപടലം

ങ്ങ്, ചോളം, കരിമ്പ് മുതലായ ഒററപ്പരിപ്പുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ ഈ തരത്തിൽ കാണാവുന്നതാണ്.

3. സാധാരണ മൂലപടലം സ്കന്ധത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽനിന്നോ, തായ്‌വേരിൽനിന്നോ മണ്ണിലേക്കു വളരുന്നു. എന്നാൽ ചില സസ്യങ്ങളുടെ മററു ഭാഗങ്ങളിൽനിന്നും വേരുകൾ പുറപ്പെടുന്നതായും കാണാം. പേരാൽ, കൈത മുതലായ ചെടികൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കാം. പേരാലിന്റെ ചിത്രം നോക്കുക. ഇതിന്റെ കൊമ്പുകളിൽനിന്നു് വേരുകൾ കീഴ്പോട്ടിറങ്ങി മണ്ണിൽ ഉറച്ചു് കൊമ്പുകളെ താങ്ങിക്കൊടുക്കുന്നു. കൈതയുടെ സ്കന്ധത്തിലും ഇത്തരം വേരുകൾ കാണാം. ഈ വേരുകൾക്കു് താങ്ങുവേരുകൾ, ഊന്നുവേരുകൾ എന്നൊക്കെ പറയുന്നു.

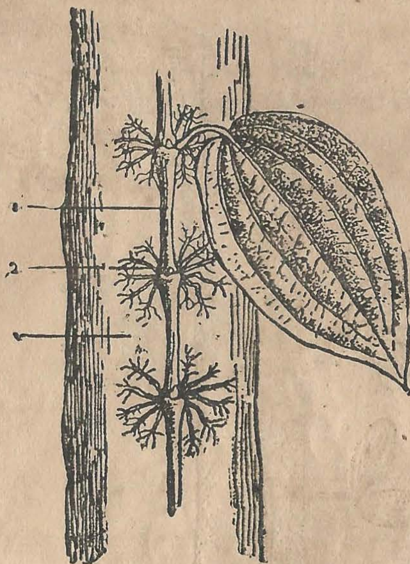
4. കുരുമുളക്, വെററില മുതലായ ചെടികളുടെ തണ്ടിന്റെ മുട്ടുകളിൽനിന്നു് ഒരുതരം വേരുകൾ പുറപ്പെ



പടം 3—പേരാൽ

ടുന്നു. ഇവ സ്കന്ധത്തെ താങ്ങുകളിൽ പററിച്ചുനിറുത്തുവാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്കു് പററുവേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

5. വലിയ മാവു്, പ്ലാവു് മുതലായ വൃക്ഷങ്ങളിന്മേൽ ഇത്തിക്കണ്ണി എന്ന ചെടി വളരുന്നതായി കാണാം. ഈ ചെടിയുടെ വേരുകൾ ആശ്രയ സസ്യത്തിൽനിന്നും പോഷകസാധനങ്ങൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇത്തരം വേരുകൾക്കു ചൂഷണമൂലങ്ങൾ എന്നു പറയാം.

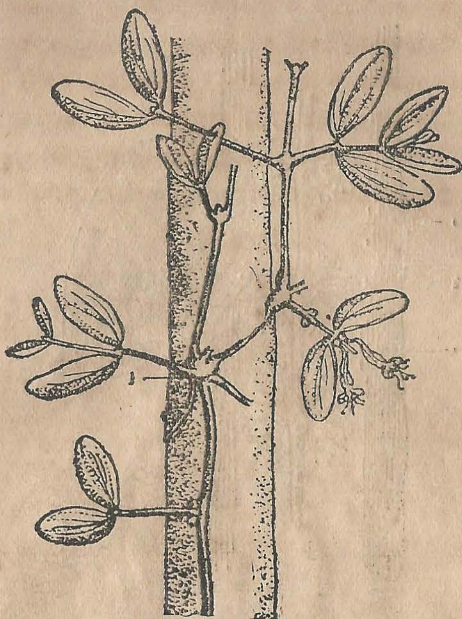


പടം 4—കുരുമുളകുചെടിയുടെ വേരുകൾ

ഇങ്ങനെ പലതരം വേരുകൾ സസ്യങ്ങളുടെ പലഭാഗങ്ങളിൽനിന്നു് പുറപ്പെടുന്നുവെന്നും അവ എങ്ങനെ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ സഹായിക്കുന്നു എന്നും നാം മനസ്സിലാക്കി. ഇനി വേരുകൾ ചെയ്യുന്ന പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാമാണെന്നു് നോക്കാം.

പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ

എല്ലാ സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകളും ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തികൾ രണ്ടെണ്ണമാകുന്നു. 1. ചെടികൾ വീഴാതെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിറുത്തുക. 2. ഭക്ഷണം വലിച്ചെടുക്കുക.

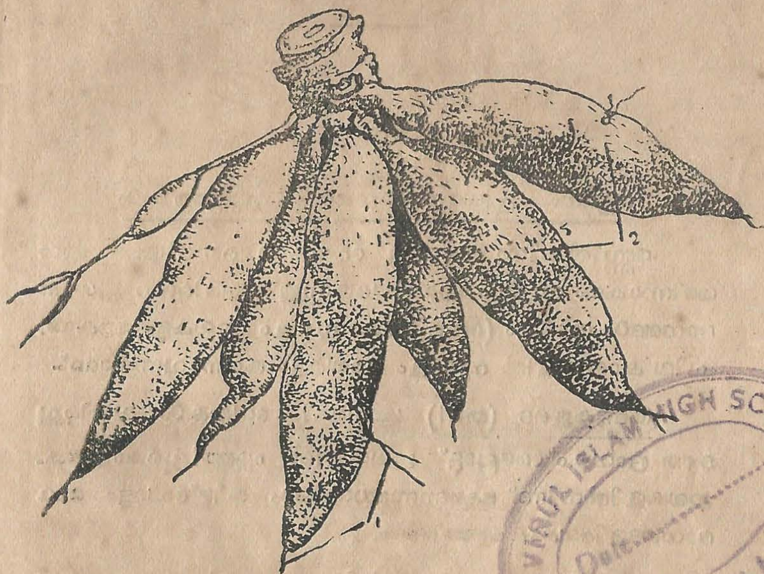


പടം 5—ഇത്തിൾചെടി

1. വേരുകൾ മണ്ണിൽ പടൎന്നുപിടിക്കുന്നു. കീഴ്പോട്ടും നാലുഭാഗങ്ങളിലേക്കും വളൎന്നു മൺതരികളുമായി കൂട്ടിപ്പിടിച്ചു് സസ്യത്തെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിൎത്തുന്നതു വേരുകളാകുന്നു.

2. മണ്ണിലുള്ള ധാതുദ്രവ്യങ്ങൾ ജലത്തിൽ ലയിച്ചു ചേരുന്നു. ഇതു് നേരിയ ദ്രാവക രൂപത്തിൽ വേരുകൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. വളരുന്ന ചെറുവേരുകളുടെ അറ്റങ്ങളിലായി വളരെ സൂക്ഷ്മമായ മൂലലോമങ്ങൾ ഉണ്ടു്. ഇവയിൽ

കൂടി ദ്രാവകം അകത്തേക്കു് കടന്നു വലിയ വേരുകൾ വഴി ഉള്ളിലേക്കു് സഞ്ചരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടാകുന്നു ചെടിക്കു് വളം ഇട്ടുകൊടുത്താൽ വെള്ളം ധാരാളം ഒഴിക്കണമെന്നു് പറയുന്നതു്. മൂലലോമങ്ങൾ സ്ഥലംവിട്ടു് കുറച്ചു് അകലെ യായിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് ചെടികൾ നനയ്ക്കുന്നതും കടവിട്ടു കുറച്ചു അകലെയായിരിക്കണം. മേൽപറഞ്ഞ രണ്ടു പ്രവൃ



പടം 6—മരച്ചീനി

ത്തികൾക്കു പുറമെ ചില വേരുകൾ തടിച്ചു ഭക്ഷണം ശേഖരിക്കുന്നതായി കാണാം. മരച്ചീനി, ശക്കരവള്ളി, മുള്ളങ്കി മുതലായവ വേരുകളിൽ ഭക്ഷണം ശേഖരിച്ചിരിക്കുന്നു. അതു് നാം ഭക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു കൂടാതെ താങ്ങുകളായും പറ്റു വേരുകളായും മററും വേരുകൾ രൂപാന്തരപ്പെടുന്നതും നാം മുമ്പു മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. വേരുകൾ പ്രധാനമായി എത്ര തരമുണ്ട്?
2. വേരുകളുടെ പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാം? അവ എങ്ങനെ നിർവ്വഹിക്കപ്പെടുന്നു?
3. കുറിപ്പുകൾ എഴുതുക.—1. പററവേരുകൾ. 2. ചൂഷണമൂലങ്ങൾ. 3. മൂലലോമങ്ങൾ.

പാഠം 3

സ്കന്ധം—പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ—പ്രവൃത്തികൾ

മണ്ണിൽനിന്നു മേല്പോട്ടു പോകുന്ന ചെടിയുടെ ഭാഗത്തിന്നാകുന്നു സ്കന്ധം എന്നു പറയുന്നതു്. ഇതിൻെറ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ തടിയും (തണ്ടു്) കൊമ്പുകളും ഇലകളും ആകുന്നു. ചില കാലങ്ങളിൽ പൂക്കളും കായകളും കാണാവുന്നതാണ്.

തണ്ടുകളുടെ (തടി) പ്രവൃത്തി—വേരുകൾ വലിച്ചെടുത്ത ദ്രാവകം മേല്പോട്ട് ഇലകളിൽ എത്തിച്ചുകൊടുക്കുക. (1) ഇലകളിൽനിന്നു് ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ കീഴ്പോട്ടും മററ ഭാഗങ്ങളിലേക്കും എത്തിക്കുക.

പരീക്ഷണം—ഒരു കാശിത്തുമ്പച്ചെടി വേരോടുകൂടി പറിച്ചെടുക്കുക. ഒരു ഗ്ലാസിൽ അല്പം നേരിയ ചുമന്ന മഷിയെടുത്തു് കാശിത്തുമ്പയുടെ വേരു് അതിൽ മുക്കി നിർത്തുക. ഒന്നു രണ്ടു മണിക്കൂറിനുശേഷം ചെടി പരിശോധിക്കുന്നതായാൽ തണ്ടു് ചുമന്നിരിക്കുന്നതും മഷി തണ്ടിൽക്കൂടി കയറിയിരിക്കുന്നതായും കാണാം.

സാധാരണ പ്ലാവു്, മാവു് മുതലായ ചെടികളുടെ തണ്ടുകൾ ചെടി വളരുന്നതോടുകൂടി വണ്ണം വെക്കുന്നു. ഇവ

യുടെ തടിക്കു് നല്ല ബലവും ഉള്ളിൽ ഉറച്ച മരം അല്ലെങ്കിൽ കാതലും കാണാവുന്നതാണു്. ഇരട്ടപ്പരിപ്പുസസ്യങ്ങളിലാകുന്ന ഇതു് കാണുന്നതു്.

എന്നാൽ തെങ്ങ്, കവുങ്ങ് മുതലായ സസ്യങ്ങളുടെ തണ്ടുകൾക്ക് ഉള്ളിൽ കാതൽ ഉണ്ടായിരിക്കയില്ല. ഉൾഭാഗം ബലം കുറഞ്ഞിരിക്കും. ഇതു് സാമാന്യമായി ഒററപ്പരിപ്പുസസ്യങ്ങളിൽ കാണാവുന്നതാണു്.

(2) 2. കൊമ്പുകൾ, ഇലകൾ, പൂക്കൾ, കായ്കൾ മുതലായവ താങ്ങിപ്പിടിക്കുകയാണു് തണ്ടുകളുടെ മറെറാരു പ്രവൃത്തി. കൊമ്പുകളേയും ഇലകളേയും സൂര്യപ്രകാശവും വായുവും കിട്ടത്തക്കവിധത്തിൽ പരത്തിപ്പിടിച്ചാൽ മാത്രമേ സസ്യങ്ങൾക്കു് ജീവിക്കുവാൻ സാധിക്കയുള്ളുവെന്നു് മനസ്സിലാക്കണം.

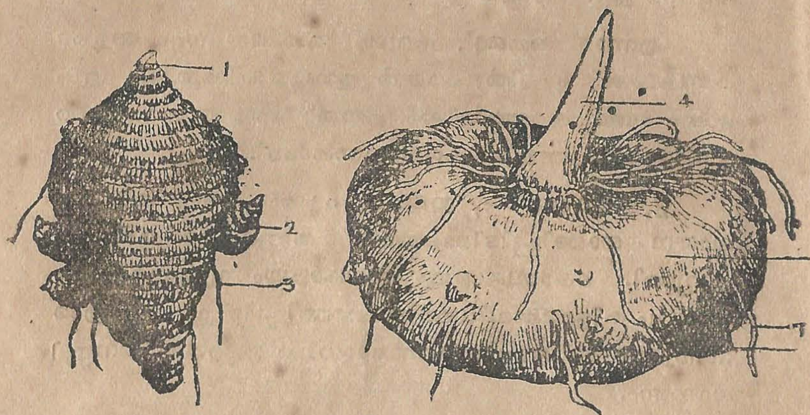
പലതരം തണ്ടുകൾ

1. ബലിഷ്ഠങ്ങൾ—മാവു്, പ്ലാവു്, തെങ്ങ്, കവുങ്ങ് മുതലായ സസ്യങ്ങൾ നേരെ മേല്പോട്ടു വളരുന്നു. കാററത്തു് വീഴാതെ നില്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

2. ബലഹീനങ്ങൾ—മത്ത, കുമ്പളം, കയ്പ, അമര മുതലായ സസ്യങ്ങളുടെ തണ്ടുകൾക്കു് നേരെ നില്ക്കുവാൻ സാധിക്കയില്ല. ഇവ നിലത്തു പടരുകയൊ, താങ്ങുകളിന്മേൽ പിടിച്ചുകയറി ജീവിക്കുകയൊ ചെയ്യുന്നു.

3. മണ്ണിന്നടിയിലുള്ളതു്—ചില തണ്ടുകൾ ഭക്ഷണം ശേഖരിച്ചു തടിക്കുന്നു. മൃഗങ്ങളിൽനിന്നുമുള്ള രക്ഷയ്ക്കു വേണ്ടി മണ്ണിന്നടിയിൽതന്നെയിരിക്കുന്നു. ഇത്തരം തടിച്ച ഭാഗങ്ങളാകുന്ന ഇഞ്ചി, മഞ്ഞൾ, ചേന മുതലായവ. ഇവയിൽ മുകുളങ്ങളും വേരുകളും ഇലകളും മററും കാണുന്നതു

കൊണ്ടു് തണ്ടിന്റെ ഭാഗമാണു്, വേരിന്റേതല്ല എന്നു മനസ്സിലാക്കാം.



പടം 7—ചേന

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. സ്കന്ധത്തിന്റെ പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാമെന്നു് എഴുതുക.

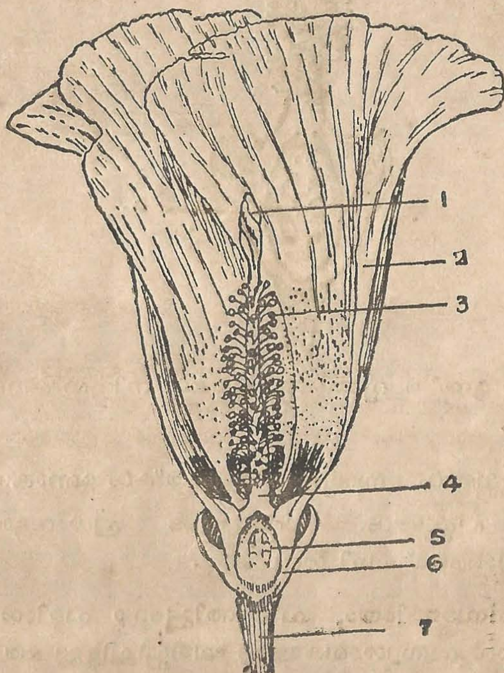
2. മണ്ണിന്നടിയിലുള്ള സ്കന്ധത്തിൽ ഭക്ഷണം ശേഖരിക്കുന്ന മൂന്നു സസ്യങ്ങൾക്കു് ഉദാഹരണം എഴുതുക. മണ്ണിന്നടിയിൽ ഭക്ഷണം ശേഖരിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണമെന്തു്?

പാഠം 4

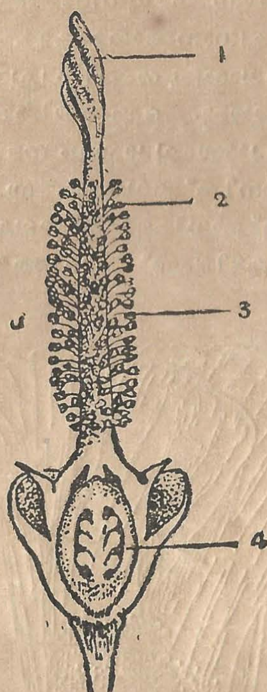
ഇലകളും, പുഷ്പങ്ങളും, കായ്കളും

തണ്ടുകളിൽ കാണുന്ന മററു ഭാഗങ്ങൾ ഇലകളും പൂക്കളും കായ്കളുമാണല്ലൊ. ഇവയെപ്പററി കുറച്ചു മനസ്സിലാക്കാം.

ഇലകൾ—പരന്നു പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയ ഇലകൾ സസ്യങ്ങളുടെ ഒരു പ്രധാന ഭാഗമാകുന്നു. സൂൎയ്യപ്രകാശത്തു ഭക്ഷണം നിൎമ്മിക്കുവാനുള്ള ശക്തി പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയ ഇലകൾക്കു മാത്രമെയുള്ളു. ഭക്ഷണനിൎമ്മാണത്തിനു പുറമെ ഇലകളിൽകൂടി ശ്വാസോച്ഛ്വാസവും നടക്കുന്നുണ്ടു്. എന്നു തന്നെയല്ല മണ്ണിൽനിന്നു് വേരുകൾ സ്വീകരിച്ച വെള്ളം ആവശ്യം കഴിഞ്ഞു് അധികമുള്ളതു് ഇലകളിൽ ഉള്ള ചെറു സുഷിരങ്ങളിൽ കൂടിയാണു് പുറത്തേക്കു കളയുന്നതു്.



പടം 8 & 9—പുഷ്പങ്ങളും ഭാഗങ്ങളും



ഇങ്ങനെ മൂന്ന് പ്രവൃത്തികൾ ഇലകൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നതായി കരുതാം.

പുഷ്പങ്ങൾ—സസ്യങ്ങളിൽ കായ്കൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഭാഗമാകുന്നു പുഷ്പങ്ങൾ. പുഷ്പങ്ങളുടെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് പരിശോധിക്കുക.

ചെമ്പരത്തിയേയും, ചീലാന്തിപ്പൂവും പരിശോധിക്കുന്നതായാൽ സസ്യശാഖകളോടു ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു ഞെട്ട് (ഞെട്ടി) കാണാം. ഞെട്ടിയുടെ മുകളിലായി അത്യത്തെ പ്രധാന ഭാഗം പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയ പുഷ്പകോശമാകുന്നു.

ഇതു് മൂന്നോ, അഞ്ചോ, ഏഴോ് ഭാഗങ്ങളോടുകൂടിയിരിക്കും. പുഷ്പകോശത്തിനുള്ളിൽ ചുവപ്പു്, മഞ്ഞ, വെള്ള, എന്നു നിറത്തോടുകൂടിയ പുഷ്പദളങ്ങൾ കാണാം. ഷഡ്പദങ്ങളെ ആകർഷിക്കുന്ന ഭാഗമാണിതു്. ദളങ്ങൾക്കുള്ളിലായി ഒററയായോ, കൂട്ടമായോ നില്ക്കുന്ന കേസരങ്ങൾ കാണാം. കേസരങ്ങളുടെ അററത്തു മഞ്ഞപ്പൊടിയോടുകൂടിയ ചെറിയ മണികൾ ഉണ്ടു്. അവയിൽ കാണുന്ന മഞ്ഞപ്പൊടിക്കു് പരാഗരേണുക്കൾ എന്നാണു് പേരു പറയുന്നതു്. പുഷ്പത്തിൻെറ ഏററവും ഉള്ളിലായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഭാഗമാണു് അണ്ഡകോശം. അണ്ഡകോശം വളൎന്നാകുന്നു കായ് ഉണ്ടാകുന്നതു്. ഇതിൻെറ അഗ്രത്തു പരാഗരേണുക്കൾ വന്നു വീഴുന്നു. ഇവ കീഴ്പോട്ടു വളൎന്നു അണ്ഡാശയത്തിലുള്ള അണ്ഡങ്ങളുമായി ചേരുന്നതിൻെറ ഫലമായി കായ്കളും വിത്തും ഉണ്ടാകുന്നു. പരാഗരേണുക്കൾ അണ്ഡകോശത്തിലെത്തുന്നതു് തേനിച്ച, വണ്ടു് മുതലായ ഷഡ്പദങ്ങളുടെ സഹായത്താലാകുന്നു. അമരപ്പൂവു്, മത്ത, മുതലായ മററു പൂക്കൾ ഇവ പരിശോധിക്കുക.—

കായ്കൾ.—അണ്ഡാശയംവളൎന്നുണ്ടാവുന്നതാണു് കായ് എന്നു പറയുന്നതു്. എന്നാൽ പറങ്കിമാമ്പഴത്തിൻെറ കുഴമ്പുള്ള ഭാഗം ഞെട്ടി വളൎന്നുണ്ടായതാണു്. സാധാരണ ഫലങ്ങൾ ചിലതു മാംസളമായും ചിലതു ഉണങ്ങിയും ഇരിക്കും. ഉണങ്ങിയ ഫലങ്ങൾ പൊട്ടി വിത്തുകൾ പുറത്തേക്കു കളയുന്നവയും അല്ലാത്തവയും ഉണ്ടു്. പ്രകൃതിയിൽ വിത്തുകൾ പലതരത്തിൽ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതായി കാണാം. ഇതൊക്കെ സസ്യങ്ങളുടെ വംശവൎദ്ധനയെ സഹായിക്കുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. ഇലകളുടെ പ്രധാന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാം?

2. ഒരു പുഷ്പത്തിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്നു വിവരിക്കുക?

3. ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ? ചെടികൾക്ക് അവ കൊണ്ടുള്ള ആവശ്യമെന്തു്?

പാഠം 5

സസ്യഭക്ഷണവും, സംഗ്രഹിക്കുന്ന സമ്പ്രദായവും

സസ്യങ്ങൾക്കു് ജീവനുണ്ടെന്നു നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലൊ. ജീവനുള്ളവ വളരുന്നു. വളരുവാൻ ഭക്ഷണവും ആവശ്യമാണല്ലോ. സസ്യങ്ങൾ ഭക്ഷണം എടുക്കുന്നതു രണ്ടു വിധത്തിലാകുന്നു. വേരുകൾവഴി മണ്ണിൽനിന്നും ഇലകൾവഴി വായുവിൽനിന്നും ഭക്ഷണം സംഗ്രഹിക്കുന്നു.

<u>വേരുകൾവഴി.</u>—മണ്ണിൽ പലതരം ധാതുക്കൾ കാണാവുന്നതാണു്. ചെമ്പു്, ഇരുമ്പു്, സോഡിയം, പൊട്ടാസിയം, കാൽസിയം, ഗന്ധകം എന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ മുതലായ മററു പദാർത്ഥങ്ങളുമായി ചേൎന്നു ലവണരൂപത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഈ ലവണങ്ങൾ മണ്ണിലെ ജലത്തിൽ അലിയുകയും അതു വേരുകൾ വലിച്ചെടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മണ്ണിൽനിന്നു് ചെടികൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നവയിൽ പ്രധാനമായവ നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ്സ്, പൊട്ടാസിയം എന്ന ധാതുക്കളാകുന്നു.

മണ്ണിൽനിന്നു് വളം സംഗ്രഹിക്കുന്നതു് എങ്ങനെ?

ചെടികളുടെ വളരുന്ന വേരുകളിൽ അഗ്രംവിട്ടു് അല്പം മുകളിലായി അനവധി മൂലലോമങ്ങൾ ഉണ്ടായി

രിക്കും. കുറച്ച് കടുകുമണി നനഞ്ഞ ഒപ്പുകടലാസ്സിൽ വെച്ച് മുളപ്പിക്കുന്നതായാൽ മൂലലോമങ്ങൾ കാണാവുന്നതാണ്. ഈ മൂലലോമങ്ങളുടെ ഘനംകുറഞ്ഞ തൊലിയിൽകൂടി പുറമെയുള്ള നേർത്ത ദ്രാവകം അകത്തേക്ക് കടക്കുന്നു. ലവണങ്ങൾ അലിഞ്ഞു ചേൎന്നതാകുന്നു ഈ ദ്രാവകം. മൂലലോമങ്ങളിൽനിന്ന് വലിയ വേരുകൾവഴിയും സ്കന്ധംവഴിയും ഈ ദ്രാവകം ഇലകളിൽ എത്തിച്ചേരുകയും ചെയ്യുന്നു. അധികമുള്ള വെള്ളം ഇലകളിൽകൂടി ആവിയായി പോകുന്നതാണ്. മണ്ണിലെ ദ്രാവകം നേൎത്തരൂപത്തിൽ മാത്രമെ മൂലലോമങ്ങളിൽ പ്രവേശിക്കയുള്ളു. അധികം കട്ടിയായാൽ മൂലലോമത്തിൽനിന്ന് നീര് പുറത്തേക്ക് ആകൎഷിക്കപ്പെടുകയും ചെടി ഉണങ്ങുകയും ചെയ്യും. വളം ഇട്ടാൽ വെള്ളം ധാരാളം ഒഴിക്കണമെന്നു പറയുന്നതു് ഇതുകൊണ്ടാകുന്നു. വളം ഇടുന്നതു സ്കന്ധം വിട്ടു കുറച്ചു് അകലെയായിരിക്കണം. എന്നതിൻെറ കാരണവും നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമല്ലൊ.

<u>ഇലകളുടെ പ്രവൃത്തി.</u>—സസ്യങ്ങൾക്കു ഭക്ഷണം മണ്ണിൽനിന്നും വായുവിൽനിന്നും ലഭിക്കുന്നുവെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലൊ. വായുവിൽനിന്നു ഭക്ഷണം നിൎമ്മിക്കുന്നതു പച്ച ഇലകളും സസ്യത്തിൻെറ പച്ചനിറമുള്ള മററു ഭാഗങ്ങളുമാകുന്നു. വായുവിലുള്ള ഇംഗാലാമ്ലവാതകം ഇലകളിലേക്കു കടക്കുന്നു. സൂൎയ്യപ്രകാശമുള്ളപ്പോൾ ഇതു് ഇലകളിലുള്ള വെ്ള്ളമായി കൂടിച്ചേരുകയും, അന്നജം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, കൊള്ളി മുതലായവയിൽ കാണുന്ന അന്നജം ഇങ്ങനെ ഉണ്ടായതാകുന്നു. ഇലകളിലെ പച്ചനിറം, സൂൎയ്യപ്രകാശം, ഇംഗാലാമ്ലവാതകം, വെള്ളം ഇവയാകുന്നു അന്നജനിൎമ്മാണത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നതു് എന്നു് ഇപ്പോൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലൊ. ഇലകളിലെ അന്നജം മററു ധാതുക്കളോയി കൂടിച്ചേൎന്നു് സസ്യങ്ങളിൽ കാണുന്ന വിവിധ പദാൎത്ഥങ്ങ

ളായിത്തീരുന്നു. സസ്യങ്ങൾക്ക മാത്രം ചെയ്യുവാൻ സാധിക്കുന്ന ഒരു പ്രവൃത്തിയാകുന്നു അന്നജനിർമ്മാണം എന്നു നാം മനസ്സിലാക്കണം.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണിൽനിന്നു ചെടികൾക്ക കിട്ടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? അവയിൽ പ്രധാനമായവ ഏതെല്ലാം?

2. മൂലലോമങ്ങളുടെ പ്രവൃത്തിയെന്താണെന്നു് എഴുതുക?

3. അന്നജനിർമ്മാണം എവിടെ നടക്കുന്നു? അതിനു സഹായിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ എന്തെല്ലാം?

പാഠം 6

സസ്യവളർച്ചയും അതിൻെറ നിയന്ത്രണവും

മനുഷ്യരിലും, മൃഗങ്ങളിലും സാഹചര്യങ്ങൾ അനുസരിച്ചു വ്യത്യാസങ്ങൾ വരുന്നതായി നാം കാണുന്നുണ്ടു്. സഹാറാ മരുഭൂമിക്കടുത്തു താമസിക്കുന്നവരും. ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ താമസിക്കുന്നവരും തമ്മിൽ ആകൃതിയിലും പ്രകൃതിയിലും വ്യത്യാസങ്ങൾ ഉള്ളതായി നമുക്കറിയാം. ധാരാളം മഴയുള്ളേടത്തും, ഇല്ലാത്തേടത്തും, ഭക്ഷണം കിട്ടുന്ന പ്രദേശത്തും, കിട്ടാത്ത പ്രദേശത്തും കാണുന്ന ജന്തുക്കളിലും വ്യത്യാസങ്ങൾ കാണാവുന്നതാണു്. ഇതുപോലെതന്നെ സസ്യങ്ങളിലും സാഹചര്യങ്ങൾ അനുസരിച്ച വ്യത്യാസങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ടു്. സസ്യവളർച്ചയെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന സംഗതികൾ എന്തെല്ലാമാണെന്നു നമുക്കു നോക്കാം.

1. മണ്ണു്.—ഇതു ചെടികൾ വസിക്കുന്ന വീടാകുന്നു. മണൽത്തരികൾ, കളിമണ്ണു്, ജൈവപദാൎത്ഥങ്ങൾ മുതലായവയുടെ ഒരു മിശ്രകമാകുന്നു ഇതു്.

പരീക്ഷണം.—തോട്ടത്തിൽനിന്നു് ഒരു പിടി മണ്ണെടുത്തു് ഒരു ഗ്ലാസ് വെള്ളത്തിൽ നല്ലവണ്ണം കലക്കുക. ഈ കലങ്ങിയ വെള്ളം കുറച്ചുനേരം അനക്കാതെ വെയ്ക്കുക. കലങ്ങിയ വെള്ളത്തിന്റെ മീതെ കറുത്ത ചില പദാൎത്ഥങ്ങൾ പൊന്തിക്കിടക്കുന്നതായി കാണാം. ഇവ മണ്ണിലെ ജൈവപദാൎത്ഥങ്ങളാകുന്നു. വെള്ളത്തിന്നടിയിൽ ഊറിയിരിക്കുന്ന വലിയ തരികൾ മണലിന്റേയും ചരലിന്റേയും മററുമാകുന്നു. വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങിക്കിടക്കുന്നതും അടിയിൽ ഊറാതിരിക്കുന്നതും ആയ ചെറിയ തരികൾ കളിമണ്ണാകുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞ പദാൎത്ഥങ്ങൾക്കു പുറമെ മണ്ണിൽ അല്പം ജലവും, വായുവും, അണുജീവികളും ഉണ്ടായിരിക്കും. മണ്ണിൽ വേരുകൾ ഉറപ്പിച്ചു് സസ്യങ്ങൾ ജീവിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു് മണ്ണിന്നു വേരുകൾ ഉറപ്പിക്കത്തക്ക ഒരു ഘടന ഉണ്ടായിരിക്കണം. മണലിൽ കൊമ്പും ചില്ലകളുമുള്ള വലിയ മരങ്ങൾ വളരുന്നില്ല. കാരണം സ്പഷ്ടമാണല്ലോ. വെള്ളവും ഭക്ഷണവും മണൽഭൂമികളിൽ കുറവായതുകൊണ്ടു് വലിയ മരങ്ങൾ അവിടെ വളരുന്നില്ല.

2. വെള്ളം.—ചെടിയുടെ വളൎച്ചയ്ക്കു് വെള്ളം അത്യാവശ്യമാകുന്നു. ഇതു് മണ്ണിലുള്ള ലവണങ്ങളെ വലിച്ചെടുക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നു എന്നു മാത്രമല്ല സസ്യങ്ങൾക്കു് ഒരു ഭക്ഷണസാധനവുംകൂടിയാണു്. സസ്യദേഹത്തിൽ പകുതിയിലധികവും വെള്ളമാകുന്നുവെന്നു നാം മനസ്സിലാക്കണം. മണ്ണിലെ ശീതോഷ്ണസ്ഥിതി ക്രമപ്പെടുത്തുകയും അണുക്കളുടെ പ്രവൃത്തി നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു് ജലമാകുന്നു. അന്നജനിൎമ്മാണത്തിന്നു് ജലം ആവശ്യമാണെന്നു നാം മുമ്പു മനസ്സി

ലാക്കിയല്ലോ. ഇലകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ മററു ഭാഗങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതും വെള്ളത്തിൻെറ സഹായംമൂലമാകുന്നു. വെള്ളമില്ലാത്ത മരുഭൂമികളിൽ സസ്യങ്ങൾ വളരുന്നതായി കാണുന്നില്ല.

3. വായു.—ജീവനുള്ളവയ്ക്കെല്ലാം ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ഒഴിച്ചുകൂടാത്തതാണല്ലോ. ശുദ്ധവായു സ്വീകരിച്ച് ഇംഗാലാമ്ലവാതകം പുറത്തേക്കു വിടുക എന്നതു സസ്യങ്ങളുടേയും ഒരു കർമ്മമാകുന്നു. ഇതു് ഒരു പരീക്ഷണംമൂലം തെളിയിക്കാം

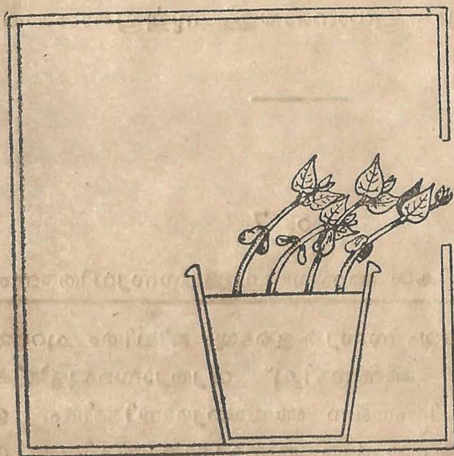
പരീക്ഷണം.—ഒരു സ്പടിക സിലിണ്ടറിൽ കുറച്ചു മുളയ്ക്കുന്ന വിത്തുകളും വിടരുന്ന ഇലമൊട്ടുകളോടുകൂടിയ ഒന്നു രണ്ടു ചെറിയ ചില്ലകളും ഇട്ട് അടച്ചുവയ്ക്കുക. അഞ്ചൊട്ടു മണിക്കൂറുകൾ കഴിഞ്ഞതിനുശേഷം സിലിണ്ടറിൻെറ അടപ്പു തുറന്ന് ഒരു കത്തുന്ന മെഴുകുതിരി അതിൽ ഇറക്കുക. മെഴുകുതിരി കെടുന്നതായി കാണാം. സിലണ്ടറിൽ അല്പം തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം ഒഴിച്ചു കുലുക്കുക. ഇതു പാലുപോലെ നിറംമാറുന്നു. വിത്തുകളും മററും ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുണ്ടാകുന്ന ഇംഗാലാമ്ലവാതകമാകുന്നു ഇതിനു കാരണം.

നാം രാത്രിയിൽ ഉറങ്ങുന്ന മുറികളിൽ പൂച്ചട്ടികളിൽ സസ്യങ്ങൾ വെയ്ക്കുവാൻ പാടില്ല എന്നു പറയുന്നതിൻെറ കാരണമെന്തു്? ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിനു പുറമെ അന്നജനിർമ്മാണത്തിനും വായു ആവശ്യമാണെന്നു നാം പഠിച്ചുവല്ലോ.

4. സൂര്യപ്രകാശം.—സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ പ്രഥമസ്ഥാനം സൂര്യപ്രകാശത്തിനു കൊടുക്കേണ്ടതാണു്. സൂര്യപ്രകാശത്തിൻെറ അഭാവം സസ്യങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുകതന്നെയല്ല സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചു വളരുന്ന

മററു ജീവജാലങ്ങളേയും ഭൂമിയിൽ ഇല്ലാതാക്കുകയും ചെയ്യും. അന്നജനിർമ്മാണത്തിനു് സൂര്യപ്രകാശം ഒഴിച്ചുകൂടാത്തതാകുന്നു. വെളിച്ചമുള്ളിടത്തേക്കു ചെടികൾ തലനീട്ടുന്നതായി കാണാം. പാടത്തിൻെറ വക്കത്തും പുഴകളുടേയും മററും തീരങ്ങളിലും വളരുന്ന വൃക്ഷങ്ങൾ ഒഴിഞ്ഞ സ്ഥലത്തേക്കു ചാഞ്ഞുനില്ക്കുന്നതായി കാണാം. വരാന്തകളിൽ വച്ചിരിക്കുന്ന പൂച്ചട്ടികളിലെ സസ്യങ്ങൾ പുറത്തേക്കു തലനീട്ടുന്നതായും കാണാം.

പരീക്ഷണം:—ഒരു ഭാഗത്തായി ദ്വാരമുള്ളതും നാലു ഭാഗവും അടയ്ക്കാവുന്നതും ആയ ഒരു പെട്ടിയെടുത്തു് അതിൻെറ ഉൾഭാഗം കറുപ്പിക്കുക. ഒരു ചട്ടിയിൽ കുറച്ചു് അമരവിത്തോ, പയറവിത്തോ മുളപ്പിച്ചു് പെട്ടിയുടെ ഉള്ളിൽ വെച്ചു് അടയ്ക്കുക. പെട്ടിയിലുള്ള ചെറിയ സസ്യങ്ങൾക്കു ദ്വാരത്തിൽക്കൂടി മാത്രമെ വെളിച്ചം കിട്ടുവാൻ പാടുള്ളു.



പടം 10
സസ്യങ്ങൾ വെളിച്ചത്തിലേയ്ക്കു് വളരുന്നതു്

രണ്ടു മൂന്നു് ദിവസത്തിനുള്ളിൽ പെട്ടിയിലെ ദ്വാരത്തിൽ കൂടി ഉള്ളിലെ സസ്യങ്ങൾ തല നീട്ടുന്നതായിക്കാണാം.

വെളിച്ചം ലഭിക്കാത്ത ചെടികൾ ആരോഗ്യമില്ലാത്ത കുട്ടികളെപ്പോലെ വിളത്തുപോകുന്നു. പറമ്പിൽ കിടക്കുന്ന കല്ലിന്നടിയിലത്തെ പുല്ല് വെളുത്ത നിറത്തോടുകൂടിയും ചുററുമുള്ളതു് പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയുമിരിക്കുന്നു. ആരോഗ്യത്തോടുകൂടിയ സസ്യവളർച്ചക്കു് സൂര്യപ്രകാശം അത്യാവശ്യമാണെന്നു് ഇതുകൊണ്ടു് തെളിയുന്നതാണല്ലോ.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്കു് വെള്ളം കൊണ്ടുള്ള ആവശ്യം എന്തെല്ലാം?

2. സസ്യങ്ങൾ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നുണ്ടു് എന്നു് എങ്ങനെ തെളിയിക്കാം?

3. സസ്യവളർച്ചയെ സഹായിക്കുന്ന ശക്തികളിൽ വെച്ചു് ഏററവും പ്രധാനമായതു് സൂര്യപ്രകാശമാകുന്നു. എന്തുകൊണ്ടു്?

പാഠം 7

പരിതസ്ഥിതികൾ അനുസരിച്ചുള്ള സസ്യവിതരണം

ജന്തുക്കളുടെയും സസ്യങ്ങളുടെയും ജീവിതം ചുററുമുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ ജീവിതംതന്നെ അസാദ്ധ്യമായിത്തീരും. ഉഷ്ണപ്രദേശങ്ങളിലുള്ള മനുഷ്യരും തണുപ്പുരാജ്യങ്ങളിലുള്ള മനുഷ്യരും തമ്മിൽ ആകൃതിക്കും പ്രകൃതിക്കും വ്യത്യാസമുള്ളതായി കാണുമെന്നു് നാം മുമ്പു് പറഞ്ഞുവല്ലോ. സസ്യങ്ങ

ളിലും ഈ മാതിരി വ്യത്യാസങ്ങൾ കാണാം. ഉഷ്ണരാജ്യങ്ങളിലെ സസ്യങ്ങളും ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിലെ സസ്യങ്ങളും തമ്മിൽ വളരെ അന്തരമുണ്ട്. വെള്ളം, ചൂട്, മണ്ണ് ഇവയുടെ വ്യത്യാസമനുസരിച്ച് ചെടികളിൽ മാററമുണ്ടാകുന്നു.

1. വെള്ളത്തിൽ വളരുന്ന ചെടികൾ—ഇവയുടെ തണ്ടുകൾക്കു ബലം കുറഞ്ഞിരിക്കും. നിവന്നു നില്ക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. താമര, ആമ്പൽ, മുതലായവ നോക്കുക. തണ്ടുകളെ വെള്ളംതാങ്ങി നിറുത്തുന്നതുകൊണ്ട് തന്നത്താൻ നില്ക്കേണ്ട ആവശ്യവുമില്ല. തണ്ടുകളിൽ വായു അറകൾ ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കും. ഇതു് ശ്വസനത്തെ സഹായിക്കുന്നു. ഇലകൾ വലിയവയും കടുത്ത പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയും ഇരിക്കും.

2. മരുഭൂമികളിൽ വളരുന്നവ.—വെള്ളത്തിൻെറ ക്ഷാമം നിമിത്തം ഇലകൾ ഇല്ലാതിരിക്കും. തണ്ടുകൾ പച്ചനിറത്തോടുകൂടിയും, അവ ഇലകൾക്കു പകരം അന്നജനിർമ്മാണം നടത്തുന്നതായും കാണാം. തണ്ടുകളിലെ നീരു് വഴുവഴുത്തിരിക്കും. തണ്ടിലെ ജലം പുറമെയുള്ള ചൂടുകൊണ്ട് ആവിയായി പോകാതിരിപ്പാൻ ഇതു സഹായിക്കുന്നു. എന്നുതന്നെയല്ല ഈ സസ്യങ്ങൾ സസ്യഭുക്കുകളിൽനിന്നുള്ള രക്ഷയ്ക്കുവേണ്ടി മുള്ളുകളോടുകൂടിയും ഇരിക്കുന്നതാണ്. കള്ളിച്ചെടി, കററവാഴ മുതലായവ ഉദാഹരണങ്ങൾ ആകുന്നു.

3. കാററ് അധികമുള്ള ദിക്കുകളിൽ വളരുന്നവ.—തണ്ടുകൾക്ക് കാററുകൊണ്ട് ഒടിയാതിരിക്കത്തക്കവണ്ണം ബലമുണ്ടായിരിക്കും. കാററിന് തടസ്ഥമുണ്ടാകാതിരിപ്പാൻ ഇലകൾ ചെറുതായിരിക്കും. വലിയ ഇലകളോടുകൂടിയ സസ്യങ്ങളാണെങ്കിൽ ഇലകളുടെ വക്കുകൾ കീറുകയും

കാററിന്നു് വഴങ്ങിക്കൊടുക്കുകയും ചെയ്യും. വാഴയുടെ ഇല ഇപ്രകാരം ചെയ്യുന്നതു് നമുക്കു് പരിചയമാണല്ലൊ.

ഇങ്ങനെ പരിതസ്ഥിതികൾ അനുസരിച്ചു് അതിന്നു് യോജിച്ചതായ പ്രകൃതിവ്യത്യാസങ്ങളോടുകൂടി ജന്തുക്കളെപ്പോലെതന്നെ സസ്യങ്ങളും ജീവിക്കുന്നു. ഒരു കാലാവസ്ഥയിൽ ജീവിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെ മററ ദിക്കിലേക്കു് മാററുന്നതായാൽ അവ നശിച്ചുപോകയും ചെയ്യും. ഗോതമ്പു്, ഉരുളക്കിഴങ്ങു്, മൊട്ടക്കോസു് മുതലായവ തണുപ്പുരാജ്യങ്ങളിൽ വളരുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അധികം വളരുന്നില്ല. അതുപോലെതന്നെ ഉഷ്ണരാജ്യങ്ങളിൽ വളരുന്ന നെല്ലു്, കൊള്ളി മുതലായവ തണുപ്പു പ്രദേശങ്ങളിൽ വളരുന്നതല്ല. അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും മാററി കൃഷിചെയ്യുന്നതായാൽ അവ നശിച്ചുപോകുന്നതാകുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ :—

1. മരുപ്രദേശങ്ങളിൽ വളരുന്ന സസ്യങ്ങളുടെ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

2. താമര വെള്ളത്തിൽ വളരുവാൻ എങ്ങനെ യോജിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നു് എഴുതുക?

3. ഗോതമ്പു്, ഉള്ളി മുതലായവ നമ്മുടെ രാജ്യത്തു് അധികം വളരുന്നില്ല. കാരണമെന്തു്?

പാഠം 8

ചലതരം മണ്ണുകൾ

<u>മണ്ണു്</u>.—ഭൂമിക്കുമീതെ സസ്യങ്ങൾ വളരുവാൻ സഹായിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്നു് മണ്ണു് എന്നു പറയുന്നു. ആദ്യകാലങ്ങളിൽ, അതായതു് അനേകായിരം കൊല്ലങ്ങൾക്കുമുമ്പു്

ഭൂമിയിൽ പാറകൾ മാത്രമെ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളു. കാലക്രമേണ പലവിധ പ്രകൃതിശക്തികളുടെ പ്രവത്തനം കൊണ്ടു് പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു് പലതരം മണ്ണുകൾ ഉണ്ടായി.

വായു, ജലം, ഉഷ്ണം, ശൈത്യം, ജീവജാലങ്ങൾ മുതലായവയാകുന്ന പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു് മണ്ണാകുവാൻ സഹായിക്കുന്ന പ്രകൃതിശക്തികൾ. വായുവിലെ വാതകങ്ങൾ പാറകളിലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുമായിക്കൂടിച്ചേരുകയും പാറകൾ ഇല്ലാതാകുകയും ചെയ്യും. ജലം പാറകളെ ലയിപ്പിക്കുകയും, അതിൻെറ പ്രവാഹം മൂലം പാറകളെ തേച്ചു് കളയുകയും ചെയ്യും. ഉഷ്ണം പാറകളെ വികസിപ്പിക്കുകയും ശൈത്യം ചുരുക്കുകയും ചെയ്യും. ഇങ്ങനെ എപ്പോഴും വികസിക്കുകയും ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു് പാറകൾ പൊട്ടിപ്പോകുന്നു. സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ പാറകൾക്കിടയിൽ വളന്നു പാറകൾ പൊട്ടിക്കുന്നു. ഞാഞ്ഞൂൽ, ചിതൽ മുതലായ മററു ജന്തുക്കളും മണ്ണുണ്ടാക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നുണ്ടു്.

ഇങ്ങനെ പാറകളിൽനിന്നുണ്ടാകുന്ന മണ്ണിൽ ലോഹധാതുക്കൾ മാത്രമെ കാണുകയുള്ളു. ഇതിൽ സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങൾക്കൂടി ചേന്നിട്ടുള്ളതാകുന്നു നാം ഇപ്പോൾ കാണുന്ന പലതരത്തിലുള്ള മണ്ണു്. മണ്ണിൽ കാണുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്നു് നമുക്കു് പരിശോധിക്കാം.

1. മണൽ.—കട്ടപ്പംകൂടിയ പാറത്തരികളാകുന്ന ഇതു്. തരികൾ തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്തതുകൊണ്ടു് ഉഴുന്നതിന്നും കിളക്കുന്നതിന്നും മററും പ്രയാസമില്ല. തരികൾ വലുപ്പമുള്ളതുകൊണ്ടു് ഇടകൾ ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കുകയും വായുവും ജലവും മണ്ണിൽ ധാരാളം പ്രവേശിക്കുകയും ചെയ്യും. എന്നാൽ, ജലം സംഗ്രഹിച്ചുനിത്തുവാനുള്ള ശക്തിയില്ല; സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾക്കു് ഉറച്ചു് നില്ക്കുവാനും സാധി

കുന്നതല്ല. അതുകൊണ്ടു് സസ്യവളർച്ചയ്ക്കു യോജിച്ചതല്ല മണൽപ്രദേശം. ഇത്തരം മണ്ണുകൾ കളിമണ്ണും ജൈവപദാർത്ഥങ്ങളും ചേർത്തു നന്നാക്കാവുന്നതാണു്.

2. കളിമണ്ണു്.—ഇതിന്റെ തരികൾ വളരെ ചെറുതും മിനുസമുള്ളതും തമ്മിൽ കൂടിപ്പിടിക്കുന്നതും ആകുന്നു. ജലം സംഗ്രഹിച്ചു് നിർത്തുവാനുള്ള ശക്തി വളരെ കൂടുതലാണു്. തരികളുടെ ഇട കുറവായതുകൊണ്ടു് വായുസഞ്ചാരം കുറവാണു്. ജലം അധികമായാൽ കുഴയുകയും ചൂടുകൊണ്ടു് കട്ട വിള്ളുകയും ചെയ്യും. അതുകൊണ്ടു് തനി കളിമണ്ണു് സസ്യവളർച്ചയ്ക്കു് യോജിച്ചതല്ല. ഇത്തരം മണ്ണു് മണൽ ചേർത്തും ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ ചേർത്തും നന്നാക്കാവുന്നതാണു്.

<u>ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ</u>.—കളിമണ്ണിന്റെയും മണലിന്റെയും തരികൾ പാറകൾ പൊടിഞ്ഞുണ്ടായിട്ടുള്ളതാകുന്നു. മണ്ണിൽ കാണുന്ന സസ്യങ്ങളുടേയും ജന്തുക്കളുടേയും അവശിഷ്ടങ്ങളാകുന്നു ജൈവപദാർത്ഥങ്ങൾ. ഇതിന്റെ നിറം മിക്കവാറും കറുപ്പാകുന്നു. മേൽമണ്ണിൽ ഇതു് അധികമുള്ളതുകൊണ്ടാണു് മുകളിലെ മണ്ണു് അടിമണ്ണിനേക്കാൾ കറുത്തിരിക്കുന്നതു്. സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചക്കു് അത്യാവശ്യമാകുന്നു ഇതു്. സസ്യഭക്ഷണവും ജലവും മണ്ണിൽ സംഗ്രഹിച്ചുനിർത്തുവാനുള്ള ശക്തി ഇതിനുണ്ടു്. ഇതു് മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നതുകൊണ്ടു് ഏതു മണ്ണും നന്നായിത്തീരുന്നതാകുന്നു. കളിമണ്ണിൽ കൂടുതൽ സുഷിരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിത്തീർക്കുകയും, മണലിൽ ജലം സംഗ്രഹിക്കുവാനുള്ള ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

<u>കുമ്മായം</u>.—മണ്ണിൽ സാധാരണയായി കാണുന്ന ഒരു പദാർത്ഥമാണു് ഇതു്. കിണറുകളുടെ അടിയിലും മററും ഒരു തരം വെളുത്തമണ്ണു് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. കുമ്മായം അധികമുള്ളതുകൊണ്ടാകുന്നു നിറം വെളുത്തിരിക്കുന്നതു്.

കുമ്മായം അധികമാകുന്നതു് സസ്യവളൎച്ചയ്ക്കു നല്ലതല്ല. എന്നാൽ അല്പം കുമ്മായം മണ്ണിൽ ഉള്ളതു് സസ്യങ്ങൾക്കു വളം വലിച്ചെടുക്കുവാൻ സഹായമായിത്തീരുന്നു. മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യത്തെ നിലനിൎത്തുവാനുള്ള ശക്തിയും കുമ്മായത്തിനുണ്ടു്.

മണൽ.—കളിമണ്ണു് ജൈവപദാൎത്ഥങ്ങൾ മുതലായവയുടെ കൂടുതൽ കുറവനുസരിച്ചു് മണ്ണിനെ തരം തിരിക്കാവുന്നതാണു്.

പശിമരാശിമണ്ണു്.—കളിമണ്ണും മണലും ഏകദേശം സമം ചേൎന്ന മണ്ണാകുന്നു പശിമരാശിമണ്ണു്. ഇതു് അധികം കട്ടപിടിക്കുകയൊ വിള്ളുകയൊ ഇല്ല. മണ്ണിൽ വായു പ്രവേശിക്കുകയും ജലം സംഗ്രഹിച്ചു നിൎത്തുകയും ചെയ്യും. മണലിന്റെയും, കളിമണ്ണിന്റെയും ഗുണങ്ങൾ എല്ലാം ഉണ്ടു്. അവയുടെ ദോഷങ്ങൾ ഇല്ലതാനും. ഇതു കൃഷിക്കു് ഏററവും യോജിച്ചതാകുന്നു.

അളിമണ്ണു്.—ജൈവപദാൎത്ഥങ്ങൾ വേണ്ടതിലധികം ഉള്ളതാകുന്നു ഇതു്. ഈ മണ്ണു് കൃഷിക്കു് യോജിച്ചതല്ല. കുമ്മായവും മററും ചേൎത്തു് ഇതു നന്നാക്കാവുന്നതാണു്.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണുണ്ടാകുന്നതു് എങ്ങനെയെന്നു വിവരിക്കുക.
2. മണ്ണു് ഏതെല്ലാം തരത്തിൽ കാണുന്നു? അവയുടെ പ്രത്യേക ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം.
3. അളിമണ്ണു്, കുമ്മായം ഇവയെകുറിച്ചു് ചുരുക്കി എഴുതുക.

പാഠം 9

മണ്ണിലെ അണുക്കളും സസ്യജീവിതവും

മണ്ണിൽനിന്നു് വേരുകൾവഴി സസ്യങ്ങൾ ഭക്ഷണം വലിച്ചെടുക്കുന്നു എന്നു് നാം ധരിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലൊ. ഈ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ പലതരം ലവണങ്ങളാണെന്നും അവ വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുകയും, ആ ദ്രാവകം ചെടികൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നുവെന്നും നമുക്കറിയാം. നാം വളമായി ഇട്ടുകൊടുക്കുന്ന ചാണകം, ഇല മുതലായ പദാൎത്ഥങ്ങൾ അങ്ങനെ തന്നെ വലിച്ചെടുക്കുവാൻ ചെടികൾക്കു സാധിക്കുന്നതല്ല. അവയെ വെള്ളത്തിൽ ലയിപ്പിക്കുന്ന രൂപത്തിലാക്കിത്തീൎക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാകുന്നു. ഇതു് ചെയ്യുന്നതു് മണ്ണിലെ അണുക്കൾ ആകുന്നു.

ഈ അണുക്കൾ വളരെ ചെറിയതാകുന്നു. വെറും കണ്ണുകൾകൊണ്ടു് നോക്കിയാൽ കാണുവാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. ഒരു 'ഗ്രാം' മണ്ണിൽ ഏകദേശം ഒരു കോടി അണുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇവയുടെ വലുപ്പവും എണ്ണവും ഇതിൽനിന്നു് നമുക്കു് ഏകദേശം മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണല്ലൊ. ഇവ പലതരം ഉണ്ടെങ്കിലും പ്രധാനമായി രണ്ടു ജാതിയായിരിക്കും. 1. ഗുണം ചെയ്യുന്നവ, 2. ദോഷം ചെയ്യുന്നവ.

1. ഗുണം ചെയ്യുന്നവ.—ഇവ മണ്ണിലുള്ള ജൈവപദാൎത്ഥങ്ങളിൽ പ്രവൎത്തിക്കുന്നു. നാം ഇട്ടുകൊടുക്കുന്ന ചാണകം, ഇല മുതലായവയിൽ പ്രവൎത്തിച്ചു് അവയെ സസ്യപോഷക പദാൎത്ഥങ്ങളായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുന്നു. മണ്ണിൽ ക്രമമായ ചൂടു്, ഈൎപ്പം, വായുസഞ്ചാരം മുതലായവ ഉണ്ടായിരിക്കണം. എന്നു തന്നെയല്ല അല്പം കുമ്മായവും ഇവയുടെ പ്രവൎത്തനത്തെ സഹായിക്കുന്നു.

ഗ്ഗണം ചെയ്യുന്ന വർഗ്ഗത്തിൽപെട്ട ഒരു തരം അണുക്കൾ അന്തരീക്ഷവായുവിൽനിന്ന് നൈട്രജൻ സംഗ്രഹിച്ച് ചെടികൾക്ക് കൊടുക്കുന്നു. അമര, പയറ്, കടല മുതലായ പയറു വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികളുടെ വേരുകളിൽ അനവധി ചെറിയ മുഴകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ മുഴക



പടം 11—പയറുചെടിയുടെ മൂലപടലം

ളിൽ ഒരുതരം അണുക്കൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഇവയാകുന്നു വായുവിൽനിന്ന് നൈട്രജൻ എടുത്ത് ചെടികൾക്ക് ഭക്ഷണമാക്കികൊടുക്കുന്നതു്. പയറുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങൾ വളർത്തുന്നതുകൊണ്ട് മണ്ണിൽ ഇത്തരം അണുക്കൾ ഉണ്ടാക്കിത്തീർക്കുന്ന നൈട്രജൻവളങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ക്ഷീണിച്ച മണ്ണുകൾ നന്നായിത്തീരുകയും ചെയ്യും.

2. <u>ദോഷം ചെയ്യുന്നവ.</u>—ഇവ മണ്ണിലുള്ള നൈട്രജൻ വളങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു. വായുസഞ്ചാരമില്ലാത്തതും വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കുന്നതുമായ മണ്ണിലാകുന്നു ഇവ വൎദ്ധിക്കുന്നതു്. <u>മണ്ണിലുള്ള</u> വളങ്ങളിൽവെച്ചു് ഏററവും പ്രധാനമായതു നൈട്രജനാകുന്നു. ഇതു നശിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് മണ്ണു് ക്ഷീണിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണിൽ എത്രതരം അണുക്കൾ ഉണ്ടു്? അവയുടെ പ്രവൃത്തി എന്തെല്ലാം?
2. പയറുവൎഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങൾ വളൎത്തുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

പാഠം 10

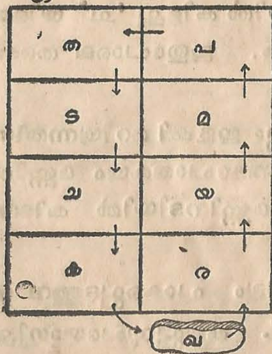
നിലമൊരുക്കൽ

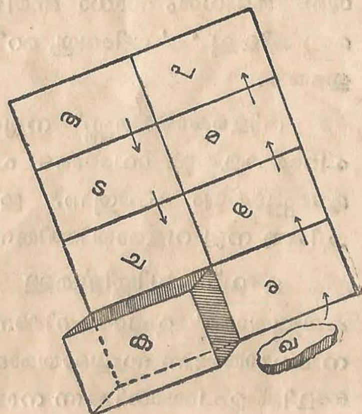
വിത്തു വിതച്ചു് സസ്യങ്ങൾ മുളച്ചു തഴച്ചു വളൎന്നു നല്ല അനുഭവം സിദ്ധിക്കണമെങ്കിൽ നിലം പാകപ്പെടുത്തണം. ഇളക്കാത്തമണ്ണിൽ വിത്തു വിതച്ചാൽ അതു നല്ലവണ്ണം വളരുകയില്ല എന്നുള്ളതു പ്രത്യേകം പറയാതെതന്നെ നിങ്ങൾക്കനുഭവപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. കിളച്ചോ, ഉഴുതോ മണ്ണിളക്കി കട്ടയുടച്ചു നിരത്തി വേണ്ടപ്പെട്ട രീതിയിൽ വാരമോ, തടമോ ശരിയാക്കിയ ശേഷമാണു് തൈകൾ നടുകയോ, വിത്തു നടുകയോ ചെയ്യുന്നതു്. സസ്യങ്ങളുടെ ശരിയായ വളൎച്ചയ്ക്കുവേണ്ടി മണ്ണിൽ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തികൾക്കാണു് പൊതുവിൽ 'നിലമൊരുക്കൽ' എന്നു പറയുന്നതു്. വിള വിറക്കുന്നതിന്നു മുമ്പിലുള്ള പ്രാരംഭപ്രവൃത്തികളും അതിന്നു ശേഷമുള്ള മണ്ണിടൽ, കളപറിക്കൽ മുതലായവയും ഇതിലുൾപ്പെടുന്നു.

മണ്ണിളക്കുന്നതുകൊണ്ട് പല ഗുണവും സിദ്ധിക്കുന്നു. 'വെണ്ണപോലെ മണ്ണിളകിയാൽ കുന്നുപോലെ വിളവുണ്ടാകും' എന്ന പഴമൊഴി നിങ്ങൾ കേട്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. ഇളകിയ മണ്ണിൽ സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ നിഷ്പ്രയാസം പടർന്നു വളരുന്നു. കാററും വെയിലും തട്ടുന്നതിനാൽ മണ്ണിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പോഷകാംശങ്ങൾ ചെടികൾക്കു എളുപ്പത്തിൽ സ്വീകരിക്കത്തക്കവണ്ണം പാകപ്പെടുന്നു. മണ്ണിന്നു ജലസംഗ്രഹണശക്തി കൂടുകയും മഴവെള്ളം ഒലിച്ചുപോകാതെ അതിൽ തന്നെ ലയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സസ്യങ്ങളെ ബാധിക്കുന്ന അനവധി ഷഡ്പദങ്ങളുടെ മുട്ടകളും പുഴുക്കളും പുറത്തേയ്ക്കുവന്നു നശിക്കുന്നു.

നിലമൊരുക്കുന്നതിനുള്ള പ്രയത്നങ്ങൾ.

1. കിളയ്ക്കൽ.—നിലമൊരുക്കുവാൻ ഏററവും നല്ല മാർഗ്ഗം കിളയ്ക്കലാണ്. പക്ഷെ കിളയ്ക്കേണ്ട സ്ഥലം വളരെ





പടം 12

വിസ്തീർണ്ണമുള്ളതായാൽ ചെലവ് വളരെ വർദ്ധിക്കും. നിശ്ചിതസമയത്തിനുള്ളിൽ കിള തീരുകയുമില്ല.

കിളയ്ക്കുന്ന സമ്പ്രദായത്തിൽ അല്പം വ്യത്യാസം വരുത്തിയാൽ കൂടുതൽ ഗുണമുണ്ടാകും. കിളയ്ക്കേണ്ടതു് എങ്ങനെ വേണമെന്നു് 1—ാംപടത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

കിളയ്ക്കേണ്ട കണ്ടത്തെ പടത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ 3×2 അടി അളവിലുള്ള ചെറുഭാഗങ്ങളായി തിരിക്കുക. 'ക'യിലുള്ള മണ്ണു് ഒരു കൈക്കോട്ടുമ്പാടു് (ചാൺ) താഴ്ചയിൽ കിളച്ചെടുത്തു 'ഖ' യിൽ കൂട്ടുക. പിന്നീടു 'ച' യിലുള്ള മണ്ണു കിളച്ചു 'ക' യിലേക്കു മറിച്ചിടുക. ഇതുപോലെ 'ട' യിൽനിന്നു 'ച', 'ത' യിൽനിന്നു 'ട' എന്നിങ്ങനെ തുടന്നു് അവസാനം 'ര' യിലേയ്ക്കു് 'ഖ' കിളച്ചിടുക. ഇതു കഴിഞ്ഞാൽ അടുത്ത ഒരു പടവു കിളയ്ക്കുക. പറമ്പു കിളയ്ക്കുവാൻ ഇതൊരു ഉത്തമമാർഗ്ഗമാണു്.

കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമതയ്ക്കു് ഇതിനെ അല്പംകൂടി പരിഷ്കരിക്കാം. 'ക'യിലെ മണ്ണു 'ഖ'യിലേക്കു മാററിയശേഷം 'ക' യുടെ അടിവശം സാധാരണരീതിയിൽ കിളച്ചു 'ച' യിലെ മണ്ണു കിളച്ചു 'ക' യിലേയ്ക്കു മറിക്കുക. ഇതുപോലെ തന്നെ തുടരുക.

കിളകൊണ്ടു മണ്ണു് നല്ലവണ്ണം ഇളകി മറിയുന്നതിനു പുറമേ കളകരം വേരോടെ പറിഞ്ഞുപോരുകയും മണ്ണിൽ മൂടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവ മണ്ണിനടിയിൽ കിടന്നു ചീഞ്ഞു നല്ല വളമായിത്തീരുന്നു.

<u>ഉഴവു്</u>.—വിസ്തീർണ്ണമുള്ള നിലം പാകപ്പെടുത്തുവാൻ കലപ്പയാണു് ഉപയോഗിക്കുന്നതു്. കലപ്പയുപയോഗിച്ചു നിലമൊരുക്കുന്ന സമ്പ്രദായമാണു് 'ഉഴൽ' (ഉഴവു്). ഇവിടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന നാടൻ കലപ്പ മരംകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയതാകുന്നു. കന്നുകാലികളാണു് ഇതു വലിക്കുന്നതു്.

മുഴവൻ മണ്ണു നല്ലവണ്ണം ഇളകിമറിഞ്ഞാൽ അനുഭവപ്പെടേണ്ട ഗുണം സിദ്ധിക്കുന്നില്ല. ഇപ്പോരം പരിഷ്കരിച്ച

പല കലപ്പകളും കാഷീകാഭിവൃദ്ധി വന്ന രാജ്യങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ചില രാജ്യങ്ങളിൽ മൃഗങ്ങൾക്കു പകരം യന്ത്രസഹായത്താലാണു് ഉഴവു നടത്തുന്നതു്. നമ്മുടെ ഭാരതത്തിലും അല്പം ചിലർ ഇതു പരീക്ഷിച്ചുവരുന്നു. ഇവയെപ്പററി കൂടുതൽ ഉയന്ന ക്ലാസ്സുകളിൽ പഠിക്കാം.

കട്ടയുടയ്ക്കൽ—ഉഴുത നിലം വെറുതെയിട്ടിരുന്നാൽ അതു വലിയ കട്ടകളായിത്തീരും. കട്ടകളുടെ കാഠിന്യം, മണ്ണിൻെറ തരം, ഉഴുന്ന സമയത്തിൽ മണ്ണിലുള്ള പരുവം (നനവു്) എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഉറച്ച നിലത്തു് ഉഴുതാൽ വലിയ കട്ടകൾ വേർപെടുന്നു. നല്ല നനവുള്ളപ്പോൾ ഉഴുതാൽ മണ്ണു കുഴയുകയും ഉണങ്ങുമ്പോൾ കട്ടയാവുകയും ചെയ്യുന്നു. മണ്ണിൽ പശ കൂടുതലായാൽ (കളിമണ്ണിൻെറ ആധിക്യംകൊണ്ടാകുന്നു ഇതു് ഉണ്ടാകുന്നതു്) കട്ടകൾ വളരെ ഉറപ്പുള്ളതായിത്തീരുന്നു. വിളവിറക്കുന്നതിനുമുമ്പു് കട്ട മുഴുവൻ ഉടച്ചു നിരത്തണം.

ഉഴവു കഴിഞ്ഞു് അധികനേരം വെയിൽ കൊള്ളുവാൻ ഇടകൊടുക്കരുതു്. രാവിലെ ഉഴുത നിലത്തിലെ കട്ടകൾ വൈകുന്നേരത്തിനു മുമ്പിലെങ്കിലും ഉടയ്ക്കണം. വൈകുന്നേരമോ, രാത്രിയോ മഴപെയ്യും എന്നു തീച്ചയുണ്ടെങ്കിൽ അന്നന്നു തന്നെ കട്ടയുടച്ചില്ലെങ്കിലും ദൂഷ്യമില്ല.

കട്ടയുടയ്ക്കുവാൻ 'മട്ടി' കെട്ടിവലിക്കുകയാണു് ചെയ്യുന്നതു്. മട്ടി ഉദ്ദേശം മൂന്നടി നീളവും മുക്കാൽ അടി വീതിയും അരയടി ഘനവുമുള്ള ഒരു മരക്കഷണമാകുന്നു. നുകം വച്ചു കന്നുകാലികളെക്കെട്ടുവാൻ ഒരു മരക്കോലും ഇതോടു കൂടി ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കും.

മട്ടികെട്ടി വലിയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടു് കട്ട മുഴുവൻ പൊടിയുന്നില്ല. മേടമാസത്തിൽ നെല്ലു് പൊടിയിൽ വിതയ്ക്കുന്നു.

ത്തിന്ന മുമ്പു കൊട്ടുവടികൊണ്ടു കട്ടകൾ തല്ലിയുടക്കുന്നതു നിങ്ങളെല്ലാവരും കണ്ടിരിയ്ക്കാം.

നിരത്തൽ.—മഴ കൂടുതലുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ നിലം നിരപ്പില്ലാതിരുന്നാൽ മണ്ണൊലിപ്പു് (Erosion) കൊണ്ടുള്ള നഷ്ടം വളരെ ഭീമമായിരിക്കും. ഉപരിഭാഗത്തെ ഇളകിയ മണ്ണും അതിലടങ്ങിയ വളവും ഒരേ സമയം നഷ്ടപ്പെടുന്നു:

ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ ചരിവിന്നു കുറുകെ വരമ്പുകൾ നിർമ്മിച്ചു തറ തട്ടുകളായി തിരിച്ചാൽ മണ്ണൊലിപ്പു കുറയ്ക്കാം. വരമ്പുകൾ ഉറപ്പായി നില്ക്കുന്നതിന്നു് അവയിൽ പുൽക്കട്ടവച്ചു പിടിപ്പിക്കുന്നതു നന്നായിരിക്കും.

ഓരോ തട്ടിലെ നിലവും സാമാന്യം ഒരേ നിരപ്പിലാക്കുവാൻ ശ്രമിക്കണം. ഇതിന്നു് ഇവിടങ്ങളിൽ ഉഴതശേഷം മുട്ടികെട്ടി വലിക്കുകയാണു് ചെയ്യുന്നതു്. നെൽക്കണ്ടങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ ഉഴുതു് ചെളിയാക്കി ഞൌരികൊണ്ടു നിരത്തുന്നു. ചെളിനിലം നിരത്തുവാൻ ഇതോടു കിടപിടിക്കുന്ന ആയുധങ്ങൾ വളരെ ദുർല്ലഭമാണു്. ഇല്ലെന്നുതന്നെ പറയാം. പണിപരിചയമുള്ളവർ ഞൌരി പിടിക്കുന്നതു കാണുവാൻ കൌതുകമുണ്ടു്.

ഇടയ്ക്കിടെ മണ്ണിളക്കൽ:—വിളവിറക്കുന്നതിന്നു മുമ്പു് മുഴവൻ ഭാഗവും, വിളവിറക്കിയശേഷം ചെടികളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള ഭാഗവും പലവട്ടം ഇളക്കിയിടേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാകുന്നു. മണ്ണു തറച്ചിരുന്നാൽ മഴവെള്ളം കീഴ്പ്പോട്ടിറങ്ങാതെ ഉപരിഭാഗത്തുകൂടി ഒഴുകി നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഇതിന്നും പുറമെ അടിഭാഗത്തുള്ള വെള്ളം കേശാകർഷണംകൊണ്ടു് മേല്പോട്ടുപൊന്തി ആവിയായി വായുവിൽ ലയിക്കുന്നു. മണ്ണിലുള്ള ഈർപ്പം നഷ്ടപ്പെടാതിരിക്കുവാൻ ഉപരിഭാഗത്തെ മണ്ണു് സദാ ഇളകിയതായിരിക്കണം. തുലാമാസാവ

സ്ഥാനത്തിൽ തോട്ടം കിളയ്ക്കുന്നതിന്റെയും ഉദ്ദേശം ഇതു തന്നെയാകുന്നു.

കള പറിയ്ക്കൽ.—അടിയിൽ ദ്വാരമുള്ള തൊട്ടിയിൽ വെള്ളം നിറയ്ക്കുവാൻ നല്ലവണ്ണം അദ്ധ്വാനിക്കണം. ദ്വാരം വലുതായാൽ അദ്ധ്വാനം നിഷ്പ്രയോജനമാവുകയും ചെയ്യും. ഇതുപോലെ തന്നെയാണ് കളകളുള്ള ഭൂമിയിൽ കൃഷിചെയ്യുന്നതും.

അസ്ഥാനത്തു വളരുന്ന ചെടികളാണ് 'കളകൾ' അഥവാ പറിച്ചു കളയേണ്ട സസ്യങ്ങൾ. സാധാരണ തകര, തൊട്ടാവാടി, പുല്ല് മുതലായവയെയാണ് കളകൾ എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നത്. പക്ഷെ അങ്ങനെയാവണം എന്നില്ല. മുതിര വിതച്ച കണ്ടത്തിൽ വളരുന്ന പയറും പയറിന്നിടയിൽ മുളയ്ക്കുന്ന മുതിരയും കളകളാണ്.

കള വിളവിന്റെ ശത്രുവാണ്. അതു മണ്ണിലുള്ള സസ്യഭക്ഷണത്തെ ആഗിരണംചെയ്തു വളരുന്നു. വിളവിന്നു വളം ഇട്ടുകൊടുത്താൽ അതപഹരിച്ചു തഴച്ചു വളരുന്നു. അതുകൊണ്ടു് കള പറിക്കൽ ഒഴിച്ചുകൂടാൻ പാടില്ലാത്ത ഒരു പ്രവൃത്തിയാകുന്നു.

കളകൾ പലതരത്തിലുണ്ടു്. ചിലവ ചുരുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ടു് വളൎന്നു പുഷ്പിച്ചു വിത്തു വിതരണം നടത്തി നശിക്കുന്നു. അടുത്തവൎഷം ഈ വിത്തുകൾ മുളച്ചു് അവിടം മുഴവൻ കളപ്രളയമായിത്തീരുന്നു. മുത്തങ്ങപോലെയുള്ള മററു ചിലവയ്ക്കു അടിയിൽ കിഴങ്ങുകൾ ഉണ്ടു്. പ്രതികൂല സാഹചര്യങ്ങൾ നേരിടുമ്പോൾ ഉപരിഭാഗം ഉണങ്ങുന്നു. അനുകൂലകാലത്തിൽ കിഴങ്ങുകളിൽ നിന്നും മുളവീണ്ടും പൊട്ടിപ്പുറപ്പെടുന്നു. ചിലവയ്ക്കു നീളമുള്ള വേരുപടലം ഉണ്ടായിരിക്കും. അവയെ പറിച്ചു കളയുവാൻ വളരെ പ്രയാസമാകുന്നു.

നിലമൊരുക്കുവാൻ വേണ്ടി ഇടയ്ക്കിടെ ഉഴുമ്പോൾ കള നശിക്കുന്നു. വിളവിറക്കിയ ശേഷം മുളയ്ക്കുന്ന കളകളെ അവ പൂവിടുന്നതിന്നു മുമ്പു പറിച്ചുകളയണം. അടിയിൽ കിഴങ്ങുള്ളവയെ നശിപ്പിക്കുവാൻ ആഴത്തിൽ ഉഴുതോ കിളച്ചോ കിഴങ്ങുകളെ വാരിക്കൂട്ടി തീയിട്ടു ചുടണം.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. മണ്ണിളക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
2. 'നിലമൊരുക്കൽ' എന്നാൽ എന്തു്?
3. നിലമൊരുക്കുന്നതിന്നു സാധാരണ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തികൾ എന്തെല്ലാം? അവ ഓരോന്നും എപ്പോൾ എങ്ങനെ ചെയ്യുന്നു എന്നു് പറയുക.
4. കിളയ്ക്കുന്ന സമ്പ്രദായത്തിൽ വരുത്താവുന്ന പരിഷ്കാരം വിവരിക്കുക.
5. കട്ടയുടയ്ക്കേണ്ട കാര്യത്തിൽ മനസ്സിരുത്തേണ്ട സംഗതികളെന്തെല്ലാം.
6. മണ്ണു് നിരപ്പായിരിക്കണം എന്നു പറയുന്നതു് എന്തിനു്?
7. 'കള' വിളവിൻെറ ശത്രുവാണു്; എന്തുകൊണ്ടു്?
8. കാരണം പറയുക:—
   (1) തുലാമാസത്തിൽ തോട്ടം കിളയ്ക്കുന്നു.
   (2) കളകൾ പൂവ്വിടുന്നതിന്നു മുമ്പ് പറിച്ചു കളയണം.
   (3) മുത്തങ്ങപ്പുല്ലിനെ എളുപ്പത്തിൽ നശിപ്പിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നില്ല.

പാഠം 11

നനയും ജലസൂത്രങ്ങളും

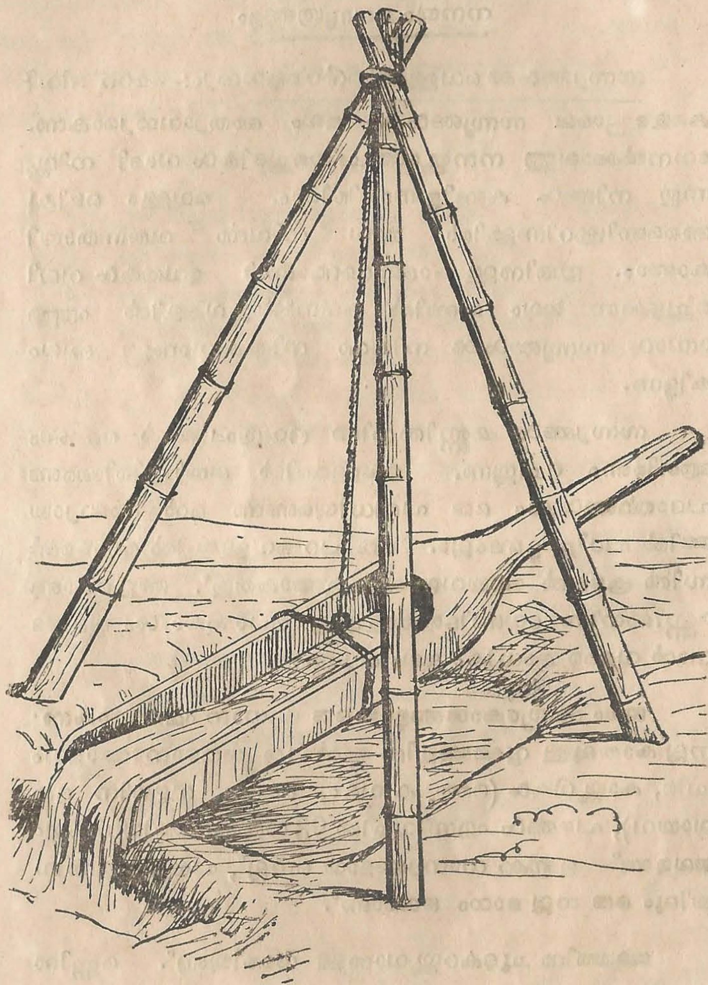
സസ്യങ്ങൾക്ക വെള്ളത്തിൻെറ ആവശ്യം:—മററു ജീവി കളെപ്പോലെ സസ്യങ്ങൾക്കും ജലം അത്യാവശ്യമാകുന്നു. വേനൽക്കാലത്തു നനയ്ക്കാത്ത ചീരച്ചെടികൾ വാടി നില്ക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. വെള്ളം ഒഴിച്ച അരമണിക്കൂറിന്നുള്ളിൽ അവ നിവൎന്നു വരുന്നതായി കാണാം. ഇതിനുള്ള കാരണമെന്താണു്? വേരുകൾ വലിച്ചെടുക്കുന്ന ജലം തണ്ടിൽ കടന്നു് ഇലകളിൽ എത്തുമ്പോൾ സസ്യങ്ങൾക്ക നിവൎന്നു നിൽക്കുവാനുള്ള ബലം കിട്ടുന്നു.

സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽനിന്നു ദ്രവരൂപത്തിൽ ഭക്ഷണം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചിരിക്കേണ്ട പദാൎത്ഥങ്ങൾക്കും ഒരു പരിധിയുണ്ടെന്നു മുൻ അദ്ധ്യായത്തിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഒരു പറ വെള്ളത്തിൽ രണ്ടൌൺസിൽ കൂടുതൽ ലേയവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാകരുതു്. അതുകൊണ്ടു മണ്ണിൽനിന്നു വേണ്ടിടത്തോളമുള്ള പോഷകാംശം ലഭിക്കുവാൻ വളരെ അധികം ജലം വേണം.

ജലം സസ്യകോശങ്ങളുടെ ഒരു പ്രധാന ഘടകമാകുന്നു. നല്ല കാതലുള്ള വൃക്ഷങ്ങളിൽ അൻപതു ശതമാനത്തോളവും ചീര, കായ്കറികൾ (മത്ത, കുമ്പളം, വെണ്ട, വഴുതിന മുതലായവ), പഴങ്ങൾ എന്നിവയിൽ 98 ശതമാനത്തിലധികവും ജലമുണ്ടു്. ഉണക്ക ധാന്യങ്ങളായ നെല്ലു്, പയറു് എന്നിവയിലും ഒരു നല്ല ഭാഗം ജലമാണു്.

ജലത്തിനു ചൂടുകുറയ്ക്കുവാനുള്ള ശക്തിയുണ്ടു്. മണ്ണിനു വേണ്ടപ്പെട്ട നനവുണ്ടെങ്കിൽ സസ്യം കുളൎമ്മയുള്ളതായി

രിക്കും. നട്ടുച്ച സമയം പാതയരുകിൽ വളരുന്ന പുല്ലിൽ കൂടി നടക്കുമ്പോൾ ചൂടു തോന്നാറില്ല.



പടം 13—വേത്തി

<u>നിലം നനയ്ക്കൽ</u>.—പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ പടിഞ്ഞാറു കിടക്കുന്ന നമ്മുടെ സംസ്ഥാനം അതിവർഷമുള്ള ഒരു രാജ്യമാകുന്നു. വർഷത്തിൽ 120 അംഗുലത്തോളം മഴ നമുക്കു ലഭിക്കുന്നു. പക്ഷെ ഇതു മുഴുവൻ ഇടവം മുതൽ ചിങ്ങം വരെ നിരന്തരമായും തുലാം, വൃശ്ചികം ഈ മാസങ്ങളിൽ ഇടവിട്ടും പെയ്തൊഴുങ്ങുന്നതിനാൽ മററു മാസങ്ങളിൽ ജലദൌർല്ലഭ്യം ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ കാലത്താണ് നന വേണ്ടതു്. സസ്യങ്ങൾക്കു് ആവശ്യാനുസരണം വെള്ളം കൊടുക്കുന്നതിനാണ് 'നന' എന്നു പറയുന്നതു്. പുഴകളിൽ അണകെട്ടി ചെറു തോടുകളിൽക്കൂടി തിരിച്ചുവിട്ടും, കിണറുകളിൽ നിന്നു തേവിയും, ചെറിയ അരുവികളിൽ ചിറ താങ്ങി വെള്ളം സംഭരിച്ചു ജലസൂത്രങ്ങളുടെ സഹായത്താലുമാകുന്നു ഈ പ്രവൃത്തി നാം നിർവ്വഹിക്കുന്നതു്.

നിലം നനയ്ക്കേണ്ട കാര്യത്തിൽ ഓർമ്മവയ്ക്കേണ്ട പല സംഗതികളുമുണ്ടു്.

1. ജലനിർഗ്ഗമനമില്ലാത്ത ഭൂമി നനയ്ക്കുവാൻ പററിയതല്ല. 'വെളുക്കുവാൻ തേച്ചു, പാണ്ടായി' എന്ന തരത്തിൽ ഗുണത്തിനു പകരം ദോഷം അനുഭവപ്പെടും. നമ്മുടെ നാടു് പ്രകൃതിദത്തമായ നീർവാർച്ച ഉള്ളതായതുകൊണ്ടു് പരിഭ്രമിക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല.

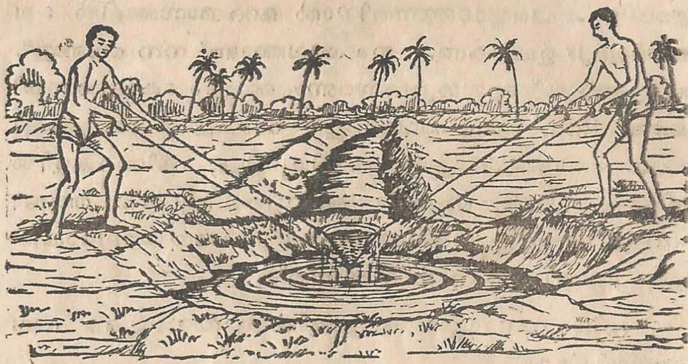
2. തേവി കൃഷിചെയ്യുമ്പോൾ ധാരാളം വളം ചേർക്കണം.

3. ആവശ്യത്തിൽ കൂടുതൽ ജലം ഒരിക്കലുമുപയോഗിക്കരുതു്. അങ്ങനെ ചെയ്താൽ പോഷകാംശങ്ങൾ ഒഴുകി വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചു നഷ്ടപ്പെടും.

4. നനയ്ക്കുന്നതിനു മുമ്പു്, കിണററിലെ വെള്ളം പരിശോധിച്ചു് അതിൽ ഹാനികരമായ ലവണങ്ങളില്ല എന്നു ബോദ്ധ്യപ്പെടണം.

ജലസൂത്രങ്ങൾ.—ഇവിടങ്ങളിൽ സാധാരണ ഉപയോഗത്തിലിരിക്കുന്ന ജലസൂത്രങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്.

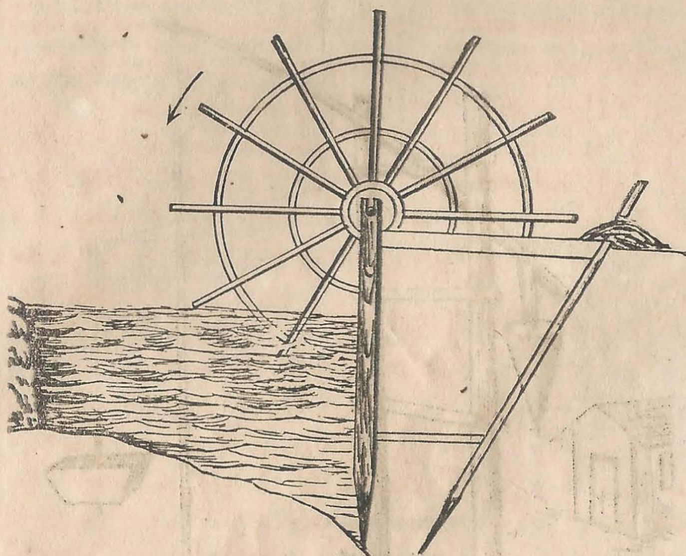
(1) വേത്തി (2) കയററുകൊട്ട
(3) ചക്രം (4) ത്തുലാത്തേക്ക്
(5) കാളത്തേക്ക് (6) പമ്പുകൾ



പടം 14—കയററുകൊട്ട

വേത്തി.—ഇതു് വയലുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാകുന്നു. $1\frac{1}{2}$ മുതൽ 2 അടിവരെ താഴ്ചയുള്ള ചാലുകളിൽ നിന്നു വെള്ളം തേവാം. എളുപ്പം ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്നു വേറൊരു സ്ഥലത്തിലേക്കു മാററാം. തേവാൻ ഒരാൾ മതി.

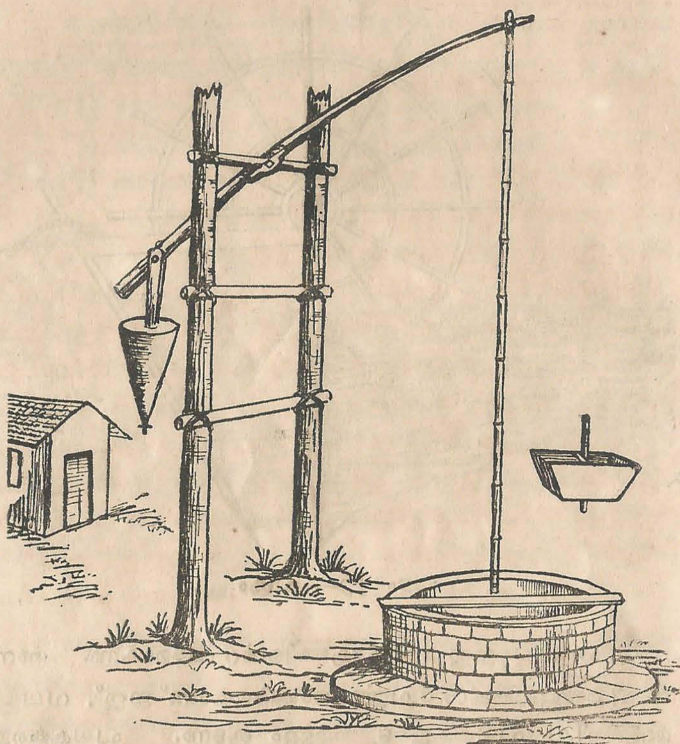
കയററുകൊട്ട.—കൂടിയുടെ ആകൃതിയിൽ മുളകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഒരു കൊട്ടയാണിതു്. കൂർത്ത ഭാഗത്തിൽ ഓരോ വശത്തേക്കു ഓരോ കയറും മുകളിൽ ഓരോ ഭാഗത്തു് ഓരോ കയറും കെട്ടിയിരിക്കുന്നു. തേവുവാൻ രണ്ടാളുകൾ വേണം. ഇവർ കയറാട്ടി കൊട്ട വെള്ളത്തിൽ മുക്കി തേവുന്നു. അഞ്ചടിവരെ താഴ്ചയുള്ള കുളങ്ങളിൽനിന്നു പ്രയാസം കൂടാതെ തേവാം.



പടം 15—ചക്രം

ചക്രം.—ഇതു ഒരു ചക്രത്തിന്റെ പടമാകുന്നു. അനവധി മരപ്പലകകൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കിയതാണു് ഇതു്. വലുപ്പമനുസരിച്ചു പലകകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നു. പലകകളെ ചവുട്ടിത്തിരിച്ചിട്ടാണു് വെള്ളം കയററുന്നതു്. വലുപ്പമനുസരിച്ചു 3 മുതൽ 7 വരെ ആളുകൾ വേണം. രണ്ടടി മുതൽ അഞ്ചടിവരെ പൊക്കത്തിൽ വെള്ളം തേവാം. പമ്പുകളുപയോഗിച്ചുതുടങ്ങിയതിനുമുമ്പു് പുഞ്ചനിലങ്ങൾ വററിക്കുവാൻ ചക്രങ്ങളാണു് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നതു്.

തുലാത്തേക്കു്.—ഉത്തോലക തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു ഉപകരണമാണു് ഇതു്. സാമാന്യം നീളമുള്ളതും നല്ല ബലമുള്ളതുമായ ഒരു മുള ഒരു

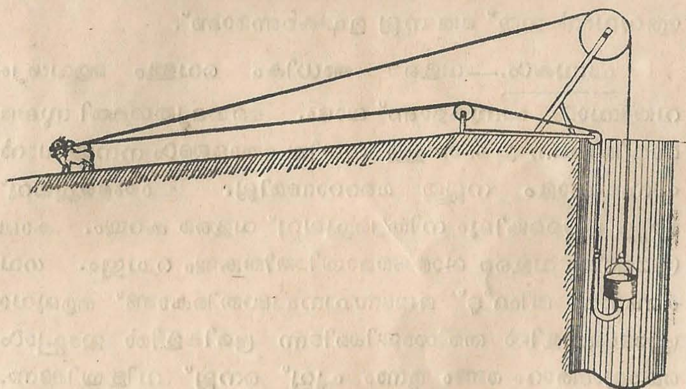


പടം 16—തുലാത്തേക്കു്

ബിന്ദു ആധാരമായി തിരിയത്തക്കവണ്ണം ഒരു അച്ചിൽ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. മുളയുടെ ഒരററത്തു കൈരിയോടുകൂടിയ തുലാക്കൊട്ടയും മറേറ അററത്തു വാരികൊണ്ടു മെടഞ്ഞ ഒരു കൂടും ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. കൂട്ടിൽ കുഴച്ച മണ്ണും കല്ലും നിറച്ചു ഭാരം ശരിപ്പെടുത്തുന്നു.

അധികച്ചെലവില്ലാതെ എളുപ്പം വച്ചുകെട്ടാവുന്ന ഒരുപകരണമാണിതു്. 20–25 അടി താഴ്ചയിലുള്ള കിണറ

കളിൽനിന്നു മണിക്കൂറിൽ 150–200 പറ വെള്ളം തേവാം. കൊട്ടയുടെ വലിപ്പവും കിണറിന്റെ താഴ്ചയും അനുസരിച്ചു ഒന്നോ രണ്ടോ ആളം വേണം.



പടം 17—കാളത്തേക്ക്

കാളത്തേക്ക്.—ഇതു് ഒരു കാളത്തേക്കിന്റെ പടമാകുന്നു. ഇതിന്നു രണ്ടു കാളകളും ഒരാളും വേണം. കൊട്ട സാമാന്യം വലുപ്പമുള്ളതാണു്. ഉദ്ദേശം പത്തുപറയോളം വെള്ളം കൊള്ളും. ഇതു നാകത്തകിടുകൊണ്ടാണു് ഉണ്ടാക്കീട്ടുള്ളതു്. അടിഭാഗം കൃത്തിരിക്കും. അവിടെയുള്ള ദ്വാരത്തിൽ തോലുകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഒരു 'തുമ്പി' ബലമായി കെട്ടിയുറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. കൊട്ടയും തുമ്പിയും വെവ്വേറെ കയറുകൊണ്ടു കപ്പിയിൽ കൂടിയും ഉരുളിൽ കൂടിയും നുകത്തോടു ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു.

കാള മുമ്പോട്ടു നടക്കുന്നതു് ഒരു ചെറിയ ചെരിവിൽ കൂടീട്ടാകുന്നു. വെള്ളം കയററുവാനുള്ള അദ്ധ്വാനം കുറയ്ക്കുവാനാണു് ഇങ്ങനെ ചെയ്യിരിക്കുന്നതു്. കാള മുമ്പോട്ടു നടക്കുമ്പോൾ കൊട്ട പൊന്തിവരുകയും പട്ടക്കയുടെ നിര

പ്പെത്തിയാൽ തുമ്പിയിൽ കൂടി ജലം തനിയെ ഒഴിയുകയും ചെയ്യുന്നു.

25–30 അടി താഴ്ചയുള്ള കിണറുകളിൽനിന്നു വെള്ളം തേവുവാൻ ഇതു് ഒരു നല്ല ഉപകരണമാണു്.

പമ്പുകൾ.—വളരെ അധികം വെള്ളം ആവശ്യം വരുമ്പോൾ പമ്പുകളാണു് ലാഭം. വൈദ്യുതശക്തി സുലഭമായിരിക്കുന്ന ഇക്കാലത്തു് വലിയ തോട്ടങ്ങൾ നനയ്ക്കുവാൻ പമ്പുകളോളം നല്ലതു മറ്റൊന്നുമില്ല. പ്രാരംഭച്ചെലവ് അല്പം കൂടുമെങ്കിലും നിത്യച്ചെലവ് വളരെ കുറയും. കാലക്രമത്തിൽ വളരെ ലാഭകരമായിത്തീരുകയും ചെയ്യും. ഗവണ്മെൻറ് ലിഫ്ട് ജലസേചനപദ്ധതികൊണ്ടു് ആലുവാ പ്രദേശങ്ങളിൽ തരിശായിക്കിടന്ന ഭൂമികളിൽ ഇപ്പോൾ കൊല്ലംതോറും രണ്ടും മൂന്നും പൂവ് നെല്ല് വിളയിക്കുന്നു. പെരിയാർ നദിയുടെ ഇരുകരയിലും അവിടവിടെ വൈദ്യുതപമ്പ് ഉറപ്പിച്ചു വെള്ളം തേവി ചെറു ചാലുകളിൽക്കൂടി വിതരണം ചെയ്യുന്നു.

പാഠം 12

ജലസേചനം

ജലത്തിനു മഴയെമാത്രം ആശ്രയിച്ചിരുന്നാൽ പോരാ. വർഷം പിഴച്ചാൽ കൃഷിയും പിഴയ്ക്കും. ഇതാണു നമ്മുടെ അനുഭവം. തക്കകാലത്തു മഴ പെയ്യാത്തതുകൊണ്ടു കൃഷിപ്പണി ശരിക്കു നടക്കുന്നില്ല. പലപ്പോഴും കൃഷി ഉണങ്ങി നശിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു മഴയില്ലാത്ത കാലങ്ങളിലും ദേശങ്ങളിലും ജലസേചനം അത്യാവശ്യമാകുന്നു.

നമ്മുടെ നദികളിൽക്കൂടി വർഷകാലത്തു വളരെ അധികം വെള്ളം ഒഴുകി സമുദ്രത്തിൽ ചെന്നുചേരുന്നു. ഈ വെള്ളത്തെ ഉയന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ അണകെട്ടി ശേഖരിച്ചു തോടുകൾ വഴിയായി കൃഷിക്കു വിതരണം ചെയ്യുവാൻ സാധിക്കും. ഈ തരത്തിൽ അനവധി പദ്ധതികൾ നമ്മുടെ ഗവണ്മെൻറ് ആസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. തെക്കൻതിരുവിതാംകൂറിൽ പേച്ചിപ്പാറയണയിലെ ജലം ഉപയോഗിച്ചാണ് നാഞ്ചിനാട്ടിൽ സമൃദ്ധിയായി നെല്ലു വിളയിക്കുന്നതു്. 'കൊച്ചിയിലെ നെല്ലറ' എന്നറിയപ്പെടുന്ന ചിററൂർ താലൂക്കിൽ നെൽക്കൃഷിക്കു മൂലത്തറക്കെട്ടിൽ നിന്നാണ് ജലം ലഭിക്കുന്നതു്.

ഇപ്പോൾ പണി തുടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ചില ജലസേചന പദ്ധതികൾ ഉണ്ടു്. അവയിൽ പ്രധാനമായവ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയാണു്.

1. പീച്ചിപദ്ധതി.—മണലിപ്പുഴയിലാണു് ഈ കെട്ടു്. ഇതു് പൂർത്തിയായാൽ 20,000 ഏക്കർ കോൾനിലം ഉണക്കു തട്ടാതെ രക്ഷിക്കാം.

2. തുമ്പൂർമുഴി പദ്ധതി.—ചാലക്കുടിപ്പുഴയിലാണു്, ഈ അണക്കെട്ടു്. ഇതിൻെറ പണി മിക്കവാറും കഴിഞ്ഞു.

3. പെരുഞ്ചാണി പദ്ധതി.—പറളിയാററിൽ ഒരു അണകെട്ടി തെക്കൻതിരുവിതാംകൂറിലെ കോതയാർ പദ്ധതിക്കു തികയാത്ത വെള്ളം നല്കുകയാണു് ഇതിൻെറ ഉദ്ദേശം.

4. വാഴാനിപദ്ധതി.—വടക്കാഞ്ചേരിപ്പുഴയിൽ കൃഷിക്കു വെള്ളം തേവുന്നതിനു് അവിടവിടെയായി ഇരുപതോളം ചെറിയ കെട്ടുകൾ ഉണ്ടു്. ഇവകൊണ്ടു ഗണ്യമായ ഉപയോഗം ഇല്ലാത്തതിനാൽ പുഴയുടെ ഉത്ഭവസ്ഥാനമായ വാഴാനിയിൽ ഒരു വലിയ അണകെട്ടി ജലം സംഭരിക്കുവാ

നാണ് ഉദ്ദേശം. പണി തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. രണ്ടുകൊല്ലങ്ങൾക്കുള്ളിൽ പൂർത്തിയാകുമെന്നാണ് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത്.

ജലനിർഗ്ഗമനം.—'അമിതമായാൽ അമൃതും വിഷം' എന്നതുപോലെ ജലം സസ്യങ്ങൾക്കത്യാവശ്യമാണെങ്കിലും അധികമായാൽ ദോഷം ചെയ്യുന്നു. നെല്ലുപോലെ ദുർല്ലഭം ചില സസ്യങ്ങളൊഴികെ മററുള്ളവ കടയ്ക്കൽ വെള്ളം കെട്ടിനിന്നാൽ ഇല പഴുത്തു വേരു ചീഞ്ഞു നശിക്കുന്നു. കെട്ടിനിൽക്കുന്ന വെള്ളത്തെ വാർത്തുകളയുന്നതാണ് ജലനിർഗ്ഗമനം.

ജലനിർഗ്ഗമനം കുറയുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ദോഷങ്ങൾ.

1. മണ്ണിൽ വായു സഞ്ചാരമില്ലാതാകുന്നു.

2. മണ്ണിനു ചൂടുകുറഞ്ഞു തണുപ്പു വർദ്ധിക്കുന്നു.

3. ഗുണം ചെയ്യുന്ന അണുകങ്ങൾ നശിക്കുകയും ദോഷം ചെയ്യുന്നവ വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

4. വേരുകൾക്കു ശ്വാസിക്കുവാൻ വായു കുറയുന്നതുകൊണ്ടു് അവ ചീയുകയും ഇല പഴുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

നിലത്തിന്റെ ചരിവു നോക്കി ചാലുകൾ വെട്ടി കൂടുതലുള്ള വെള്ളം ഒലിപ്പിച്ചുകൊണ്ടു പോകുകയാണ് ജലനിർഗ്ഗമനത്തിനു എളുപ്പമാർഗ്ഗം. താഴ്ചയും വീതിയുമുള്ള ഒരു ചാലും അതിൽ വന്നുചേരുന്ന കുറം ചാലുകളുമുണ്ടായാൽ ജലം എളുപ്പത്തിൽ വാർന്നുപോകും.

ചോദ്യങ്ങൾ:—

1. സസ്യങ്ങൾക്കു വെള്ളം ആവശ്യമാണെന്നു തെളിയിക്കുന്ന ഒരു പരീക്ഷണം വിവരിക്കുക.

2. സസ്യങ്ങൾക്കു വെള്ളത്തിന്റെ ആവശ്യമെന്തു്?

3. നിലം നനയ്ക്കേണ്ട കാൎയ്യത്തിൽ ഓൎമ്മവയ്ക്കേണ്ട സംഗതികളെന്തെല്ലാം?

4. ഇവിടങ്ങളിൽ സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജലസൂത്രങ്ങൾ ഏവ?

5. ചെറിയ തോട്ടം നനയ്ക്കുവാൻ തുലാത്തേക്കോളം നല്ല ഒരു ജലസൂത്രമില്ല. എന്തുകൊണ്ടു്?

6. ജലസേചനത്തിന്റെ ആവശ്യമെന്തു്?

7. നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്തുള്ള ജലസേചന പദ്ധതികളുടെ പേർ പറയുക.

8. ജലനിൎഗ്ഗമനം കുറയുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ദൂഷ്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

9. കാരണം വിശദമാക്കുക:—

(1) നീർവാൎച്ച കുറഞ്ഞ സ്ഥലങ്ങൾ നനയ്ക്കുവാൻ പററിയവയല്ല.

(2) സസ്യങ്ങളുടെ കടയ്ക്കൽ ജലം കെട്ടിനിന്നാൽ അവ ചീയുന്നു.

(3) കാളത്തേക്കിന്റെ നട കീഴ്പോട്ടു ചരിഞ്ഞു വെട്ടുന്നു.

PRINTED BY
THE S. G. P. AT THE GOVERNMENT PRESS,
ERNAKULAM
1955

